



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-305004

(43)Date of publication of application : 02.11.2000

(51)Int.Cl. G02B 7/08

G03B 15/00

G03B 17/38

H04N 5/232

(21)Application number : 11-110029 (71)Applicant : FUJI PHOTO OPTICAL
CO LTD

(22)Date of filing : 16.04.1999 (72)Inventor : MIZUMURA HIROSHI



(54) LENS CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To permit lens controls of zooming, focusing or the like with one lens controller by providing an operation part to instruct control contents regarding at least more than two controlled objects.

SOLUTION: A plurality of lens control such as zooming, focusing, iris of a lens device is done by one lens operation device. On the left half of the lens operation screen 200, a manual operation screen 200A is displayed, and on the right half of the screen 200, a shot operation screen 200B is displayed. On the manual operation screen 200A from the top in order a zooming operation part, a focusing operation part, on iris part and an extending operation part are displayed. At the far left column of the shot operation screen 200B, six memory switches are displayed and six kinds of shot positions can be memorized. By instructing the control content on the lens operation screen by using the mouse or the like various controls of zoom, focus, iris and extended can be executed.

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 14.02.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The lens control unit characterized by preparing the control unit for directing the contents of control about at least two or more controlled systems in one lens operating set among a zoom, a focus, and a diaphragm in the lens control unit which controls the zoom of lens equipment, a focus, or a diaphragm based on the control signal transmitted from the lens operating set.

[Claim 2] The control unit of said lens operating set is the lens control unit of claim 1 characterized by to have a display means display the actuation screen for carrying out the directions input of the contents of control about said two or more controlled systems on a screen, and a directions input means for carrying out the directions input of said contents of control on the actuation screen displayed on said display means.

[Claim 3] The control unit of said lens operating set is the lens control unit of claim 1 characterized by having an operating member about said two or more controlled systems for every controlled system.

[Claim 4] It is the lens control unit of claim 1 carried out [that said display means

displays the actuation screen which could be made to carry out the directions input of the contents of control about said two or more controlled systems by displaying an operating member on a screen and moving this operating member with said directions input means, and the actuation screen which could be made to carry out the directions input of the contents of control about said two or more controlled systems numerically, and] as the description.

[Claim 5] Said lens operating set is effective or a lens control unit of claim 1 characterized by having the selection means made into an invalid about the control about said each two or more controlled systems.

[Claim 6] Said display means is the lens control unit of claim 1 characterized by displaying the current position about said two or more controlled systems.

[Claim 7] Said display means is the lens control unit of claim 6 characterized by displaying the current position about said controlled system when the control about said two or more controlled systems serves as an invalid.

[Claim 8] The lens control unit of claim 1 characterized by enabling it to specify fine tuning and the coarse control of the operating member displayed by said display means with said directions input means.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the lens control unit which is applied to a lens control unit, especially performs the lens of lens equipment, or control of a diaphragm using a personal computer.

[0002]

[Description of the Prior Art] The lens control unit which drives the motor of lens equipment and performs lens control, such as a zoom, a focus, and a diaphragm, is known by connecting lens controllers (lens operating set), such as a zoom controller and a focal controller, to lens equipments used equipping a television camera, such as an ENG lens and an EFP lens, operating these lens controllers, and transmitting a control signal to lens equipment. Conventionally, such a lens control unit acquires a control signal from a respectively separate lens controller about a zoom and a focus, and is performing the above lens control. That is, in order that a cameraman may grasp a zoom controller and a focal controller by each hand on either side and actuation of a television lens may usually operate a zoom, a focus, etc., the thing which enabled it to perform lens control of a zoom, a focus, etc. by one controller does not exist.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, to use a television camera in virtual studio and to enable it to control the zoom of lens equipment, a focus, a diaphragm, etc. by recent years in generalization by computer in such a case is desired. This invention was made in view of such a situation, and aims at offering the lens control unit which enabled it to control lens control of the zoom of lens equipment, a focus, etc. by one lens controller.

[0004]

[Means for Solving the Problem] This invention is characterized by preparing the control unit for directing the contents of control about at least two or more controlled systems in one lens operating set among a zoom, the focus, and the diaphragm in the lens control unit which controls the zoom of lens equipment, a focus, or a diaphragm based on the control signal transmitted from the lens operating set, in order to attain said purpose.

[0005] According to this invention, one lens operating set can perform two or more sorts of lens control, such as a zoom of lens equipment, a focus, and a diaphragm, and the generalization lens control using a computer etc. is attained.

[0006]

[Embodiment of the Invention] It explains in full detail about the gestalt of desirable operation of the lens control unit applied to this invention according to

an accompanying drawing below. Drawing 1 is the block diagram having shown the gestalt of 1 operation of the television lens system by which this invention is applied. As shown in this drawing, three bodies 12 of a television camera are laid in 10, and the body 12 of a camera is equipped with the ENG lens 14. Although mentioned later for details, the ENG lens 14 is equipped with the drive unit 16 for rotating the zoom ring arranged in the lens barrel, a focal ring, and an iris ring by the motor, and a personal computer (personal computer) 20 is connected to the connector for RS232C prepared in this drive unit 16 through a telecommunication cable 18.

[0007] With a personal computer 20, the program for operating the zoom of the ENG lens 14, a focus, iris adjustment, etc. is performed, and the control signal according to the actuation is transmitted to the drive unit 16 of the ENG lens 14 through a telecommunication cable 18 from the body 28 of a personal computer because a user operates the actuation screen displayed on a monitor 22 using a mouse 24 or the input unit of keyboard 26 grade. Thereby, the various motors of the drive unit 16 can be controlled by the personal computer 20, and the zoom of the ENG lens 14, a focus, an iris, etc. can be adjusted now with it.

[0008] Drawing 2 and drawing 3 are the top views and side elevations having shown the appearance of the above-mentioned ENG lens 14. The ENG lens 14 shown in these drawings is an inner focus type zoom lens used for television

cameras for broadcast, such as an ENG camera, the focal ring 32, a zoom ring 34, and the iris ring 36 are formed in a lens barrel 30, and extender equipment 38 is formed in the back end section of a lens barrel 30.

[0009] Although not illustrated about the internal configuration of a lens barrel 30, like common knowledge, in a camera cone, a fixed focus lens, a migration focus lens, a zoom lens, an iris, a relay lens, etc. are prepared sequentially from the front, and an extender lens is arranged in the back. And by rotating the focal ring 32, a migration focus lens moves in accordance with an optical axis approximately, focal adjustment is performed, by rotating a zoom ring 34, a zoom lens moves in accordance with an optical axis approximately, and zoom adjustment is performed. Moreover, the diameter of drawing of an iris is adjusted by rotating the iris ring 36.

[0010] The flank of a lens barrel 30 is equipped with the drive unit 16 which drives said focal ring 32, a zoom ring 34, and iris ring 36 grade. The drive unit 16 has a case 40 and this case 40 is attached in the flank of a lens barrel 30 through screws 42 and 42. Into a case 40, the motor for a focal drive which is not illustrated is arranged, and this motor for a focal drive gears with said focal ring 32 through the gear transfer device which is not illustrated, and carries out the rotation drive of the focal ring 32. Moreover, into a case 40, the motor for a zoom drive is arranged, and this motor for a zoom drive gears with said zoom ring 34

through the gear transfer device which is not illustrated, and carries out the rotation drive of the zoom ring 34. Similarly, into a case 40, the motor for an iris drive which is not illustrated is arranged, and this motor for an iris drive gears with said iris ring 36 through the gear transfer device which is not illustrated, and carries out the rotation drive of the iris ring 36. The zoom seesaw control switch 44 (henceforth a seesaw switch), the auto / manual mode circuit changing switch 46 of an iris, the iris momentary switch 48, the return switch 50, the VTR switch 52, and the various actuation switches of quick switch 54 grade are arranged in the front face of a case 40. Although the explanation about an operation of these actuation switches is omitted, if the seesaw switch 44 is installed free [rocking] on the basis of a center valve position and carries out press actuation of the seesaw switch 44 at the call (T) or wide (W) side, said zoom ring 34 will rotate it to a call or wide side.

[0011] In addition, the knob 56 arranged in the rear face of a case 40 is the zoom maximum speed accommodation knob, and adjusts the zoom speed (the zoom maximum speed) at the time of pushing in the seesaw switch 44 most deeply and operating it. Moreover, the sign 60 shown in drawing 3 is an extender change lever, and can insert [lens / twice as many / as this / extender] now in a photography optical path by carrying out rotation actuation of this lever 60.

[0012] Moreover, as shown in drawing 3 , a focus servo / manual change knob

62, the zoom servo / manual change knob 64, the connector 66 for RS232C, the connector 68 for focus control, and the connector 70 for zoom control are arranged in the base of a case 40. The connector 68 for focus control is a connector to which the focal controller it was made to direct a focal location in the rotation location of a rotatable focal knob is generally connected, and the connector 70 for zoom control is a connector to which the zoom controller it was made to direct a zoom rate in the rotation location of a rotatable sum ring is generally connected. When the controller of the exteriors, such as these focal controllers, zoom controllers, etc., is connected to connectors 68 and 70, the motor for a focal drive of the drive unit 16, the motor for a zoom drive, etc. are controlled based on the control signal from an external controller. In addition, an exchange of data is performed by RS485 interface in these connectors 68 and 70.

[0013] Moreover, the connector 66 for RS232C is a connector to which an external instrument is connected by the RS232C cable, and an exchange of data is performed by the RS-232C interface between the drive unit 16 and an external instrument in this connector 66. As shown in drawing 1 , when connecting a personal computer 20 to the drive unit 16, a personal computer 20 is connected to this connector 66 for RS232C. Moreover, an external instrument is connected to this connector 66 for RS232C when performing the self-test of the ENG lens

14.

[0014] Drawing 4 is the block diagram having shown the motor control circuit of the above-mentioned drive unit 16. As shown in this drawing, CPU80 carried in the drive unit 16 acquires the control signal outputted from those controllers through RS485 interface 86, when the focal controller 82 was connected to the above-mentioned connector 68 for focus control, or when the zoom controller 84 is connected to the above-mentioned connector 70 for zoom control.

[0015] Moreover, when a personal computer 20 is connected to the above-mentioned connector 66 for RS232C like drawing 1 , while receiving the control signal from a personal computer 20 through RS-232C interface 88, necessary data are transmitted to a personal computer 20 through RS-232C interface 88. In addition, although not shown in drawing 4 , CPU80 of the drive unit 16 detects actuation of the various operating members arranged in the drive unit 16, and performs various processings based on the actuation. However, in the following explanation, actuation of these operating members is explained as what is not.

[0016] If the control signal about a zoom is given from the zoom controller 84 or a personal computer 20, CPU80 will output the control signal which orders it the rotational speed (passing speed of a zoom lens 98) of the motor 90 for a zoom drive based on the control signal to D/A converter 92, will change the control

signal into an analog signal with D/A converter 92, and will give it to the zoom control circuit 94.

[0017] The zoom control circuit 94 acquires an actual rotational speed of the motor 90 for a zoom drive from a tacometer generator 96 while acquiring the control signal outputted from CPU80 as mentioned above. And an electrical potential difference is impressed to the motor 90 for a zoom drive so that the difference of the rotational speed of the motor 90 for a zoom drive ordered by the control signal from CPU80 and the rotational speed of the actual motor 90 for a zoom drive may be set to 0. Thereby, the motor 90 for a zoom drive rotates with the rotational speed ordered from CPU80. Thus, if the motor 90 for a zoom drive rotates, in drawing 4 , the zoom ring 34 (refer to drawing 2) which is not illustrated will rotate, and a zoom lens 98 will be moved.

[0018] In addition, the control signal given to CPU80 from the zoom controller 84 or a personal computer 20 may show the target rate of the case (in the case of position control) where the target position of a zoom lens 98 is shown, and a zoom lens 98 (in the case of speed control), and when the position control signal which shows the target position of a zoom lens 98 is given, CPU80 makes zoom control position control, and acquires the current position of a zoom lens 98 from a potentiometer 100 through A/D converter 102. And a control signal is outputted to the zoom control circuit 94 so that it may become a rate according to the

difference of the target position of a zoom lens 98, and the current position. On the other hand, when the speed control signal which shows the target rate of a zoom lens 98 from the zoom controller 84 or a personal computer 20 is given, a control signal is outputted to the zoom control circuit 94 so that it may become the target rate.

[0019] Moreover, if the control signal about a focus is given from the focal controller 82 or a personal computer 20, CPU80 will output the control signal which orders it the rotational speed (passing speed of the focal lens 112) of the motor 104 for a focal drive based on the control signal to D/A converter 106 like the case where the control signal about a zoom is given, will change the control signal into an analog signal with D/A converter 106, and will give it to the focal control circuit 108.

[0020] The focal control circuit 108 acquires an actual rotational speed of the motor 104 for a focal drive from a tachometer generator 110 while acquiring the control signal outputted from CPU80 as mentioned above. And an electrical potential difference is impressed to the motor 104 for a focal drive so that the difference of the rotational speed of the motor 104 for a focal drive ordered by the control signal from CPU80 and the rotational speed of the actual motor 104 for a focal drive may be set to 0. Thereby, the motor 104 for a focal drive rotates with the rotational speed ordered from CPU80. Thus, if the motor 104 for a focal

drive rotates, in drawing 4 , the focal ring 32 (refer to drawing 2) which is not illustrated will rotate, and the focal lens 112 will be moved.

[0021] In addition, also in focal control, position control and speed control are possible like the case of zoom control, and when the position control signal which shows the target position of the focal lens 112 is given, CPU80 makes focal control position control, and acquires the current position of the focal lens 112 from a potentiometer 114 through A/D converter 116. And a control signal is outputted to the focal control circuit 108 so that it may become a rate according to the difference of the target position of the focal lens 112, and the current position. When the speed control signal which shows the target rate of the focal lens 112 from the focal controller 82 or a personal computer 20 is given, a control signal is outputted to the focal control circuit 108 so that it may become the target rate.

[0022] Moreover, if the control signal about an iris 126 is given from personal computer 20 grade (the control signal about an iris 126 may be given in addition from the focal controller 82 or the zoom controller 84), CPU80 will output the control signal which orders it the rotational speed of the motor 118 for an iris drive based on the control signal to D/A converter 120 like the case where the control signal about a zoom is given, will change the control signal into an analog signal with D/A converter 120, and will give it to the iris control circuit 122. In

addition, iris control is performed by normal position control, and CPU80 acquires the current position (diameter of a diaphragm) of an iris 126 from a potentiometer 128 through A/D converter 130, and it outputs a control signal to the iris control circuit 122 so that it may become a rate according to the difference of the target position and the current position of an iris 126.

[0023] The iris control circuit 122 acquires an actual rotational speed of the motor 118 for an iris drive from a tachometer generator 124 while acquiring the control signal outputted from CPU80 as mentioned above. And an electrical potential difference is impressed to the motor 118 for an iris drive so that the difference of the rotational speed of the motor 118 for an iris drive ordered by the control signal from CPU80 and the rotational speed of the actual motor 118 for an iris drive may be set to 0. Thereby, the motor 118 for an iris drive rotates with the rotational speed ordered from CPU80. Thus, if the motor 118 for an iris drive rotates, in drawing 4 , the iris ring 36 (refer to drawing 2) which is not illustrated will rotate, and the diameter of drawing of an iris 126 will be changed.

[0024] Moreover, if the control signal which specifies the extender scale factor of extender equipment 38 from personal computer 20 grade is given, by the position sensor 132, CPU80 will detect the location of the twice as many extender lens 134 as this, and will detect a current extender scale factor. And when the specified extender scale factor differs from a current extender scale

factor, the control signal which drives the extender lens 134 is outputted to the extender control circuit 136. The extender control circuit 136 drives the motor 138 for an extender drive based on the control signal from CPU80, and it inserts [lens / 134 / extender] on a photography optical path so that it may become the specified extender scale factor. Thereby, the extender scale factor of extender equipment 38 is changed to the extender scale factor specified from the personal computer 20 grade.

[0025] In addition, it can apply in the ENG lens 14 shown in drawing 2 and drawing 3 , without being limited to the class of lens equipment, such as HD lens which carries out motorised [of the extender equipment 38] and with which this invention is used for the EFP lens of not only an ENG lens but a core box, and a Hi-Vision camera, although not constituted like. And since there are some which were made to carry out motorised [of the extender lens] depending on the class of lens equipment, motorised shall be carried out to below by control of CPU80 also about extender equipment 38 like drawing 4 .

[0026] Next, the configuration of the personal computer 20 used as a lens controller is explained. Drawing 5 is the block diagram which expressed the configuration of a personal computer briefly. As shown in this drawing, a personal computer 20 consists of CPU140, memory (RAM) 142, external storage 144 (a hard disk, floppy disk, etc.), a monitor 22, a keyboard 26, a

mouse 24, and RS-232C interface 152 grade like common knowledge. CPU140 reads the program for performing lens actuation from external storage 144, and performs the program. A lens actuation screen which is later mentioned to a monitor 22 by this program execution is displayed. CPU140 detects the actuation of a mouse 24 and the input unit of keyboard 26 grade performed to a lens actuation screen, and transmits various control signals to CPU80 of the above-mentioned drive unit 16 through RS-232C interface 152 based on the actuation. Moreover, necessary data are acquired from CPU80 of the drive unit 16 through RS-232C interface 152.

[0027] Next, the configuration and operating instructions of a lens actuation screen which are displayed on the monitor 22 of the above-mentioned personal computer 20 are explained. Drawing 6 is the block diagram having shown the gestalt of 1 operation of the lens actuation screen. As shown in this drawing, manual actuation screen 200A for a manual to perform lens actuation is displayed on the left half of the lens actuation screen 200, and shot actuation screen 200B for performing a shot function is displayed on a screen right half. In addition, a shot function is a function which reproduces the zoom location memorized beforehand and a focal location by switch actuation.

[0028] Actuation in these actuation screens 200A and 200B clicks the TAKE switch 202 currently displayed on the screen upper right with a mouse 24 (the

pointer (not shown) displayed on a screen is moved to the location of the TAKE switch 202 with a mouse 24, and the click carbon button of a mouse 24 is pushed), and becomes effective by changing the TAKE switch 202 into the condition of ON. If the TAKE switch 202 is clicked with a mouse 24 and the TAKE switch 202 is changed into an off condition, actuation in these actuation screens 200A and 200B becomes invalid, and will be in the zoom of the above-mentioned ENG lens 14, a focus, an iris, and the condition that control of an extender is performed by other lens controllers other than personal computer 20 (operating member of the focal controller 82, the zoom controller 84, and the drive unit 16 etc.). In addition, the TAKE switch 202 can distinguish the condition of ON, or the condition of OFF now by the character representation of the ON displayed on the TAKE switch 202, and OFF.

[0029] First, explanation of the configuration of the above-mentioned manual actuation screen 200A displays the zoom control unit 204, the focal control unit 206, the iris control unit 208, and the extender control unit 210 on manual actuation screen 200A sequentially from a top, as shown in drawing 7 . The level displays 212, 214, and 216 and the digital display sections 218, 220, and 222 are displayed on the left-hand side of the zoom control unit 204, the focal control unit 206, and the iris control unit 208, respectively, and scroll bars 224, 226, and 228 and the digital input sections 230, 232, and 234 are displayed on a center

section, respectively.

[0030] The above-mentioned level displays 212, 214, and 216 indicate a zoom, a focus, and the current position to the movable range of an iris by level with a bar graph, respectively, and enable it to grasp each current position visually. On the other hand, the above-mentioned digital display sections 218, 220, and 222 make each location of movable within the limits of a zoom, a focus, and an iris correspond to the numeric value of 0-16383 equivalent to the resolution of 14 bits, respectively, and express the current position of a zoom, a focus, and an iris as the numeric value.

[0031] Even when the shot function later mentioned not only in when manual actuation of a zoom, a focus, and the iris is being carried out by manual actuation screen 200A is performed, the current position of a zoom, a focus, and an iris is displayed on these level displays 212, 214, and 216 and the digital display sections 218, 220, and 222. Moreover, while displaying this lens actuation screen 200 on the monitor 22, even if it is the case where the above-mentioned TAKE switch 202 is changed into an off condition, the current position of a zoom, a focus, and an iris is displayed on these level displays 212, 214, and 216 and the digital display sections 218, 220, and 222. In addition, the information on the current position of a zoom, a focus, and an iris is transmitted from CPU80 of the drive unit 16.

[0032] The above-mentioned scroll bars 224, 226, and 228 are the things which enabled it to specify the manual actuation about a zoom, a focus, and an iris in the location of scroll boxes 224A, 226A, and 228A, respectively, and the location of a zoom, a focus, and an iris can be moved now by numeric-value within the limits of the above 0-16383 by dragging scroll boxes 224A, 226A, and 228A with a mouse 24. Moreover, since it is difficult to tune the location of scroll boxes 224A, 226A, and 228A finely when dragging scroll boxes 224A, 226A, and 228A with a mouse 24, If the trigonum marks 224B, 226B, and 228B displayed that the fine tuning is possible on right and left of scroll bars 224, 226, and 228 are clicked with a mouse One unit of scroll boxes 224A, 226A, and 228A moves at a time to right and left. If the null part (between scroll boxes 224A, 226A, and 228A and the trigonum marks 224B, 226B, and 228B) of right and left of scroll boxes 224A, 226A, and 228A is clicked with a mouse 24 Five units of scroll boxes 224A, 226A, and 228A move at a time to right and left.

[0033] Thus, if the location of scroll boxes 224A, 226A, and 228A is moved, the target position of a zoom corresponding to the location, a focus, and an iris will be transmitted to CPU80 of the drive unit 16 from a personal computer 20, and a zoom, a focus, and an iris will be set as the target position by control of CPU80. In addition, the above-mentioned scroll bars 224, 226, and 228 are a kind of operating members displayed on the screen. Therefore, what imitated other

configurations or the operating member of an actuation method instead of the scroll bar is displayed on a screen, and it is made to carry out manual actuation about a zoom, a focus, and an iris.

[0034] The above-mentioned digital input sections 230, 232, and 234 It is the thing which enabled it to input the target position about a zoom, a focus, and an iris for the numeric value to the above 0-16383, respectively. In clicking each digital input sections 230, 232, and 234 with a mouse 24, changing a numerical input into a possible condition, and inputting a desired target position numerically using a keyboard 26 Actuation same with having dragged the scroll boxes 224A, 226A, and 228A of the above-mentioned scroll bars 224, 226, and 228 to the location corresponding to the numeric value can be performed now.

[0035] If a numeric value is inputted into the digital input sections 230, 232, and 234, the target position of a zoom corresponding to the numeric value, a focus, and an iris will be transmitted to CPU80 of the drive unit 16 from a personal computer 20, and a zoom, a focus, and an iris will be set as a target position by control of CPU80. In addition, the location of the scroll boxes 224A, 226A, and 228A of the above-mentioned scroll bars 224, 226, and 228 and the numeric value of the digital input sections 230, 232, and 234 will be interlocked with this if one side is changed, and another side is also changed.

[0036] The actuation displays 236 and 238 which tell what the setting situation of

a current zoom location and a focal location depends on manual actuation, or the thing to depend on shot actuation are displayed on the right-hand side of the above-mentioned zoom control unit 204 and the focal control unit 206. In shot actuation, the lighting sections 236B and 238B turned on by the predetermined color are displayed as the lighting sections 236A and 238A which are turned on by the predetermined color in manual actuation by these actuation displays 236 and 238.

[0037] Moreover, when manual actuation of the iris is carried out, the lighting section 248 turned on by the predetermined color is displayed on the right-hand side of the above-mentioned iris control unit 208. Moreover, the switch section 250 which chooses as the bottom of the lighting section 248 whether iris control in a personal computer 20 is confirmed or it is made an invalid is displayed. If "ON" of the switch section 250 is chosen with a mouse 24, iris control in a personal computer 20 will become effective, and if "OFF" is chosen with a mouse 24, even if it is the case where the above-mentioned TAKE switch 202 is ON, iris control in a personal computer 20 will serve as an invalid. In addition, even when iris control is made into an invalid in this switch section 250, present position indication of the level display 216 and the digital display section 222 is performed.

[0038] The extender position representation section 252 is displayed on the

left-hand side of the above-mentioned extender control unit 210, and the switch section 254 is displayed on a center section. The extender position representation section 252 displays the extender scale factor (1 time, twice, AUX) chosen with the location 38 of an extender, i.e., the extender equipment of the ENG lens 14, and the lighting sections 252A, 252B, and 252C corresponding to the extender location chosen are turned on by the predetermined color. In addition, the thing of the scale factor from which AUX differs according to the class of extender equipment 38 corresponds.

[0039] If the above-mentioned switch section 254 directs the change of an extender location and the switches 254A, 254B, and 254C corresponding to each extender location are clicked with a mouse 24, the change directions to the scale factor corresponding to the clicked switch will be transmitted to CPU80 of the drive unit 16 from a personal computer 20, and an extender scale factor will be changed by control of CPU80 as mentioned above.

[0040] Moreover, like the iris control unit 208, when manual actuation of the extender location is carried out, the lighting section 256 turned on by the predetermined color is displayed on the right-hand side of the extender control unit 210, and the switch section 258 which chooses whether extender control in a personal computer 20 is confirmed under it or it is made an invalid is displayed on it. If "ON" of the switch section 258 is chosen with a mouse 24, extender

control in a personal computer 20 will become effective, and if "OFF" is chosen with a mouse 24, even if it is the case where the TAKE switch 202 is ON, extender control in a personal computer 20 will serve as an invalid. However, even when extender control is an invalid, the display of the current position in the extender position representation section 252 is performed effectively.

[0041] In addition, in the above-mentioned manual actuation screen 200A, although a zoom, the focus, the iris, and the control unit about an extender were displayed. The lens equipment to which a personal computer 20 is connected like drawing 1. These zoom, In being a focus, an iris, and the thing controlled based on the control signal from the outside also about controlled systems other than an extender (for example, master lens etc.) The control unit about the controlled system is displayed on the lens actuation screen 200, and you may enable it to control in the lens actuation screen 200. On the contrary, you may make it not display the control unit about a zoom, a focus, an iris, and the controlled system that cannot control lens equipment among extenders. Moreover, although the target position of a zoom, a focus, and an iris was specified in the above-mentioned manual actuation screen 200A, it may be made to control the speed by [as specifying a target rate].

[0042] Moreover, although it enabled it to choose validity and an invalid according to an individual only about control of an iris and an extender, you may

enable it to choose validity and an invalid similarly about a zoom and a focus in the above-mentioned manual actuation screen 200A. Next, shot actuation screen 200B is explained. As shown in drawing 8 , six MEMOSUITCHI 280A-280F is displayed on the leftmost train of shot actuation screen 200B. The shot number to 1-6 is matched with these MEMOSUITCHI 280A-280F, and the shot location (a zoom at the time of shot activation and target position of a focus) which is six kinds can be recorded now. If MEMOSUITCHI of a desired shot number is clicked with a mouse 24, the zoom location and the focal location of the ENG lens 14 at that time will be registered as a shot location of the shot number. And the zoom location and the focal location which were registered as a shot location are displayed on the right-hand side shot position representation sections 282A-282F, and 284A-284F, respectively as a numeric value to above-mentioned 0-above-mentioned 16383. in addition, when the zoom location and the focal location when turning on MEMOSUITCHI 280A-280F as mentioned above (it clicking with a mouse 24) are set up as a shot location in order to require the time and effort which moves a zoom location and a focal location to a location to register as a shot location by manual actuation beforehand, You may enable it to input the above-mentioned shot position representation sections 282A-282F, a zoom location to set up as a shot location in 284A-284F, and a focal location for a direct numeric value. Or the scroll bar

same with being displayed in manual actuation screen 200A is displayed to the zoom of each shot number, and a focus, and you may enable it to set up a desired shot location by operating the location of the scroll box of the scroll bar.

[0043] The selection sections 286A-286F which choose whether both a zoom, a focus, or a zoom and a focus is moved to a shot location at the time of shot activation are displayed on the right-hand side of above-mentioned MEMOSUITCHI 280A-280F. If this selection can be set up for every shot number and "Z" of the selection sections 286A-286F is chosen, only a zoom will be moved to a shot location at the time of shot activation, and if "F" is chosen, only a focus will be moved to a shot location at the time of shot activation. Moreover, selection of "Z+F" moves both a zoom and a focus to a shot location at the time of shot activation. In addition, when above-mentioned MEMOSUITCHI 280A-280F is turned on irrespective of the contents of selection of the selection sections 286A-286F, both a zoom location and a focal location are registered as a shot location.

[0044] Corresponding to the shot number of 1-6, the shot switches 288A-288F are displayed on the center section of shot actuation screen 200B. If one of the shot switches 288A-288F is clicked with a mouse 24, while the control signal which directs shot activation will be transmitted to CPU80 of the drive unit 16 from a personal computer 20, information, such as an object (a zoom, focus) of

the shot activation set up in the shot location corresponding to the shot number of the clicked shot switch and the selection sections 286A-286F, is transmitted.

Thereby, a zoom and a focus are moved to the shot location corresponding to the shot number of the shot switch clicked by control of CPU80.

[0045] In addition, if either of the shot switches 288A-288F is turned on (it clicks with a mouse 24), in the actuation displays 236 and 238 of the above-mentioned manual actuation screen 200A about the zoom or focus (or both) which carried out shot actuation, the lighting sections 236B and 238B which display shot actuation will be turned on by the predetermined color. Henceforth, lighting of the lighting sections 236B and 238B which display shot actuation continues until it performs manual actuation in manual actuation screen 200A using a scroll bar 224 and 226 grades.

[0046] Moreover, when shot control is performed as mentioned above, supposing the zoom location and the focal location which are displayed in the scroll bars 224 and 226 and the digital input sections 230 and 232 of manual actuation screen 200A do not change, the zoom location and the focal location which are displayed by these come to be different from an actual zoom location and a focal location. For this reason, after shot activation, if manual actuation is performed, a zoom location and a focal location will return to the location specified in a scroll bar 224 and 226 grades, and the situation where it cannot

continue from a shot location and manual actuation cannot be carried out will produce them. So, when shot control is performed, the location of the scroll boxes 224A and 226A of scroll bars 224 and 226 and the numeric value of the digital input sections 230 and 232 are interlocked with an actual zoom location and a focal location, and you may make it make them change automatically. That is, you may make it make the location of the scroll boxes 224A and 226A of scroll bars 224 and 226, and the value of the digital input sections 230 and 232 always in agreement with the zoom location and the focal location which are displayed on the level displays 212 and 214 and the digital display sections 218 and 220. Thereby, after performing shot control, it can continue from a shot location and manual actuation can be performed.

[0047] A scroll bar 290 is displayed on the upper part of shot actuation screen 200B. This scroll bar 290 adjusts a zoom at the time of shot activation, or the passing speed (shot rate) of a focus in the location of scroll box 290A, and the operating instructions of this scroll bar 290 move the location of scroll box 290A with a mouse 24 like the operating instructions of the above-mentioned scroll bars 224-228, and set up a desired shot rate. However, although a zoom at the time of shot activation or the shot rate of a focus turns into a shot rate specified in the location of scroll box 290A when "Z" or "F" is chosen in the selection sections 286A-286F When "Z+F" is chosen in the selection sections 286A-286F

While the shot rate of a zoom and a focus is set as a separate rate so that both a zoom and a focus may arrive at a shot location at coincidence. Thus, it is set up so that it may become the shot rate as which the quicker one was specified among the shot rates of a zoom when setting up, and a focus in the location of scroll box 290A. In addition, although the scroll bar 290 which sets up a shot rate can set up a common shot rate to no shot numbers and cannot set up a separate shot rate for every shot number, it may enable it to set up a desired shot rate for every shot number, as it displays a scroll bar 290 and the same scroll bar for every shot number.

[0048] Moreover, the undoing switch 292 for performing an undoing function (resume function) is displayed on the lower part of shot actuation screen 200B. An undoing function is a function to in_which a zoom location and a focal location return to the original location at the time of shot activation initiation, when the zoom location and the focal location at the time of the shot activation initiation when clicking the above-mentioned shot switches 288A-288F with a mouse 24 are memorized and the undoing switch 292 is clicked with a mouse 24 after termination of shot actuation. As mentioned above, when shot control is performed, this function Scroll box 224A of scroll bars 224 and 226, Especially when it is made to make the location of 226A, and the numeric value of the digital input sections 230 and 232 change automatically [make it an actual zoom

location and a focal location interlocked with, and], are effective. Even if it is the case where the location before activation of shot control in the location of the scroll boxes 224A and 226A of scroll bars 224 and 226 etc. cannot be recognized, a zoom location or a focal location can be returned to the location before activation of shot control.

[0049] By specifying the contents of control on the lens actuation screen 200 as mentioned above using mouse 24 grade, various control of the zoom of the ENG lens 14, a focus, an iris, and an extender can be performed. In addition, although the mouse 24 and the keyboard 26 were made to perform actuation in the above-mentioned lens actuation screen 200, a direct screen is touched and you may enable it to operate a lens actuation screen not only with this but with a touch panel.

[0050] Next, processing of CPU80 of the above-mentioned drive unit 16 is explained using a flow chart. First, if the main routine of drawing 9 is explained, CPU80 will perform zoom control (step S12), focal control (step S14), and iris control (step S16) in order, after performing initial setting after powering on (step S10). Then, after performing required processing according to the class of lens equipment, communications control with a personal computer 20 is performed (step S18), and extender control is performed further (step S20). And processing of the above step S12 - step S20 is repeated and performed.

[0051] Here, the manipulation routine of communications control with the personal computer of CPU80 in the above-mentioned step S18 is explained using the flow chart of drawing 10 . First, CPU80 judges whether the personal computer 20 is connected to the connector 66 (refer to drawing 3) for RS232C (step S30). When it judges with NO, when a personal computer 20 performs various control, all required control information is cleared (step S32), and this manipulation routine is ended.

[0052] On the other hand, when it judges with YES in step S30, it judges whether the communication link connection with a personal computer 20 is completed (step S34). If it is NO, communication link connection will be made (step S36), and this manipulation routine will once be ended. When communication link connection is completed and it judges with YES in the above-mentioned step S34 next, data are transmitted and received between personal computers 20 (step S38). (data transmission and reception) In addition, about the contents of processing of this data transmission and reception, it mentions later.

[0053] Then, it judges whether CPU80 had a shot rate setting demand in processing of data transmission and reception of step S38 (step S40). Although this shot rate setting demand is described during explanation of processing of below-mentioned data transmission and reception, when moving both a zoom and a focus to a shot location at the time of shot activation, a shot rate setting

demand is generated. In this step S40, when it judges with NO, it moves to step S44, and when it judges with YES, a shot rate is set up about a zoom and a focus (step S42). In addition, it is as having indicated each shot rate of a zoom and a focus in the case of moving both a zoom and a focus to a shot location during explanation of the scroll bar 290 of the above-mentioned lens actuation screen 200.

[0054] Next, it judges whether CPU80 controls by the personal computer 20 about each control of a zoom, a focus, an iris, and an extender based on the data received from the personal computer 20, or it controls by controllers other than personal computer 20 (the zoom controller 84, focal controller 82 grade) (step S44 (PC/LOCAL control judging)). In addition, control by controllers other than personal computer 20 is called local (LOCAL) control.

[0055] Then, CPU80 judges the on-off information on the various switches (each switches 254A-254C of the switch section 254 which sets up an extender location, MEMOSUITCHI 280A-280F of a shot actuation screen, shot switch 288A - 288F grade) displayed in the above-mentioned lens actuation screen 200 (step S46).

[0056] Termination of the above processing ends this manipulation routine. Next, the manipulation routine of the data transmission and reception in step S38 of above-mentioned drawing 10 is explained using the flow chart of drawing 11 . if

CPU80 starts data transmission and reception with a personal computer 20 -- a zoom location first current to a personal computer 20 -- transmitting (position signal transmission) -- the control signal about a zoom is received from a personal computer 20 (step S50 (control signal reception)). then, a focal location current to a personal computer 20 -- transmitting (position signal transmission) -- the control signal about a focus is received from a personal computer 20 (step S52). moreover, an iris location current to a personal computer 20 -- transmitting (position signal transmission) -- the control signal about an iris is received from a personal computer 20 (step S54 (control signal reception)). Here, the zoom location transmitted to a personal computer 20 from CPU80, a focal location, and an iris location are used as an indicative data of the level displays 212, 214, and 216 of the lens actuation screen displayed on the monitor 22 of a personal computer 20, and the digital display sections 218, 220, and 222 etc. Moreover, the control signals about the zoom which CPU80 receives from a personal computer 20, a focus, and an iris are the zoom set up in the above-mentioned scroll bars 224, 226, and 228 or the digital input sections 230, 232, and 234 of the manual actuation screen 200 which are displayed on the monitor 22 of a personal computer 20, a focus, and a control signal which shows the target position of an iris.

[0057] Next, CPU80 receives the ON / off information on the various switches

(each switches 254A-254C of the switch section 254 which sets up an extender location, MEMOSUITCHI 280A-280F of a shot actuation screen, shot switch 288A - 288F grade) of the lens actuation screen 200 displayed on the monitor 22 of a personal computer 20 from a personal computer 20 (step S56).

[0058] Moreover, CPU80 receives a zoom, a focus, an iris, and ON / off information of whether to consider as personal computer control about each control of an extender (personal computer control ON / off information) from a personal computer 20 (step S58). That is, CPU80 receives the ON / off information on the TAKE switch 202 of the above-mentioned lens actuation screen 200, and ON / off information of the switch section 250 and the switch section 258 from a personal computer 20. And as shown in the flow chart of drawing 12 which showed the contents of processing of step S58, based on such ON/OFF information, it sets up whether it considers as personal computer control about control of a zoom, a focus, an iris, and an extender, or it considers as a local control (step S80). As mentioned above, when the TAKE switch 202 is OFF, it is set as a local control about a zoom, focuses, irises, and all the extenders, and when the TAKE switch 202 is ON, a zoom and a focus are set as personal computer control. However, even if it is the case where the TAKE switch 202 is ON, about an iris, it is set up according to an individual by ON/OFF of the switch section 250 by ON/OFF of the switch section 258 about an

extender. When the TAKE switch 202 is ON and the switch section 250 is ON, an iris is set as personal computer control, and when the switch section 250 is OFF, an iris is set as a local control. When the TAKE switch 202 is ON similarly and the switch section 258 is ON, an extender is set as personal computer control, and when the switch section 258 is OFF, an extender is set as a local control. The contents set up at this step S80 are adopted as it is in the judgment of step S44 of above-mentioned drawing 10 .

[0059] Next, CPU80 judges whether based on the data received from the personal computer 20 in the above-mentioned step S56, either of the shot switches 288A-288F of the lens actuation screen 200 was changed from OFF to ON (step S60). If it is NO, it will move to step S64, and if it is YES, the control signal about a shot will be received (step S62). In addition, about processing of this step S62, it mentions later.

[0060] After transmission and reception of these data are completed, CPU80 transmits a lens model name and Serial No to a personal computer 20 (step S64), and ends this manipulation routine. Next, the manipulation routine of position signal transmission of a zoom and control signal reception in step S50 of above-mentioned drawing 11 is explained using the flow chart of drawing 13 .

It judges whether when processing of position signal transmission of a zoom and control signal reception was started, CPU80 processed the control data received

from the personal computer 20 (step S70), and the control signal of the zoom first received from the personal computer 20 had change (step S72). That is, it judges whether in the lens actuation screen 200 of a personal computer 20, the scroll bars 224, 226, and 228 or the digital input sections 230, 232, and 234 of manual actuation screen 200A were operated. When it judges with NO, this manipulation routine is ended, when it judges with YES, the flag of manual actuation is set (step S74), and this manipulation routine is ended.

[0061] Next, the manipulation routine of the shot control signal reception in step S62 of above-mentioned drawing 11 is explained using the flow chart of drawing 14 . If CPU80 starts reception of a shot control signal, the shot location corresponding to the shot number of the shot switch switched on in step S60 of drawing 11 will be first received from a personal computer 20, and a zoom at the time of shot activation and the target position (shot location) of a focus will be set up (step S90). A shot location is the zoom location and the focal location which were registered by turning on MEMOSUITCHI 280A-280F of the lens actuation screen 200. Then, CPU80 acquires the setting information on the selection sections 286A-286F of the lens actuation screen 200, and carrying out shot actuation based on this setting information sets up whether they are both Mika of a zoom and a focus, or a zoom and a focus (step S92).

[0062] And carrying out shot actuation judges whether they are both a zoom and

a focus (step S94). When it judges with YES (i.e., when it judges that both a zoom and a focus carry out shot actuation), the flag of a shot rate setting demand is set (step S96), and the flag of the shot of a zoom and the shot of a focus is set (step S98, step S100). The flag of a shot rate setting demand is for performing processing which finds the shot rate of a zoom and a focus in step S42 of above-mentioned drawing 10 , and the flag of the shot of a zoom and the shot of a focus is for performing shot actuation about a zoom and a focus, respectively.

[0063] On the other hand, when it judges with NO in the above-mentioned step S94 next, carrying out shot actuation judges whether it is only a zoom (step S102). When it judges with YES, while setting the flag of the shot of a zoom (step S104), the shot rate is set up (step S106). This shot rate is set up based on the location of scroll box 290A of the scroll bar 290 of the lens actuation screen 200.

[0064] On the other hand, when it judges with NO in the above-mentioned step S102, while setting the flag of a focal shot (step S108), the shot rate is set up (step S110). This shot rate as well as the case of a zoom is set up based on the location of scroll box 290A of the scroll bar 290 of the lens actuation screen 200.

[0065] Termination of the above processing ends this manipulation routine. A zoom, a focus, an iris, and the required information about control of an extender

are acquired by transmission and reception of data with the personal computer 20 explained above. Next, the manipulation routine of the zoom control in step S12 of above-mentioned drawing 9 is explained using the flow chart of drawing 15 . In addition, since it is carried out like [control / in step S20 / focal control of step S14, the iris control in step S16, and / extender] the zoom control which explains below, it omits about the detail. It judges whether CPU80 will perform whether personal computer control is performed about a zoom, and a local control first, if zoom control is started (step S130). It is set up at step S44 of above-mentioned drawing 10 , or step S80 of drawing 12 whether personal computer control is performed about this zoom or a local control is performed. Here, when it judges with a local control, zoom control is performed based on the control signal from a local zoom controller (step S132). On the other hand, when it judges with personal computer control, zoom control is performed based on the signal from a personal computer 20 (step S134). And this manipulation routine is ended.

[0066] If the processing in the case of performing personal computer control in the above-mentioned step S134 is explained using the flow chart of drawing 16 , CPU80 will judge manual control or shot control first, if personal computer control is started (step S140). Manual control or shot control is judged [whether the flag of the shot of the zoom set up in step S98 or step S104 of

above-mentioned drawing 14 stands, and] by whether the flag of manual actuation of step S74 of drawing 13 stands about a zoom. When it judges with shot control here, shot control processing is performed (step S142), and when it judges with manual control, manual control processing is performed (step S144). And the control signal generated by these processings is outputted to the zoom control circuit 94 as mentioned above, and the motor for a zoom drive is driven (step S146). This manipulation routine is ended by the above.

[0067] Based on the control signal transmitted from a personal computer 20, various control of the ENG lens 14 is appropriately performed by the procedure explained above. As mentioned above, with the gestalt of the above-mentioned implementation, although lens control of the ENG lens 14 was explained, as mentioned above, this invention is applicable not only to an ENG lens but the lens equipment of other classes, such as an EFP lens of a core box, and HD lens used for a Hi-Vision camera.

[0068] moreover , although a personal computer 20 connect to lens equipment and it be made having performed the actuation about various lens control on the screen of the monitor 22 of a personal computer 20 with the gestalt of the above-mentioned implementation , what is necessary be just the lens controller which it had in a display means display a lens actuation screen as do not necessarily need to use a personal computer 20 and show with the gestalt of the

above-mentioned implementation , and an assignment input means like a mouse
24 direct the contents of control on a lens actuation screen .

[0069] Moreover, although it was made to perform lens actuation of a zoom, a focus, an iris, etc. on the actuation screen of the monitor 22 of a personal computer 20 with the gestalt of the above-mentioned implementation It is not necessary to enable it not to necessarily perform lens actuation on an actuation screen. A zoom, The operating member (operating member which actually carries out movable) about a focus and an iris (any 2 or more [among these controlled systems]) is prepared in one lens controller. You may make it transmit the control signal about a zoom, a focus, and an iris to lens equipment from the lens controller.

[0070]

[Effect of the Invention] According to the lens control unit applied to this invention as explained above, one lens operating set can perform two or more sorts of lens control, such as a zoom of lens equipment, a focus, and a diaphragm, and the generalization lens control using a computer etc. is attained.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing 1 is the block diagram having shown the gestalt of 1 operation of the television lens system by which this invention is applied.

[Drawing 2] Drawing 2 is the top view having shown the appearance of an ENG lens.

[Drawing 3] Drawing 3 is the side elevation having shown the appearance of an ENG lens.

[Drawing 4] Drawing 4 is the block diagram having shown the motor control circuit of the drive unit of an ENG lens.

[Drawing 5] Drawing 5 is the block diagram having shown the configuration of a personal computer.

[Drawing 6] Drawing 6 is drawing having shown the configuration of the lens actuation screen displayed on the monitor of a personal computer.

[Drawing 7] Drawing 7 is drawing having shown the configuration of the manual actuation screen of the lens actuation screen displayed on the monitor of a personal computer.

[Drawing 8] Drawing 8 is drawing having shown the configuration of the shot actuation screen of the lens actuation screen displayed on the monitor of a personal computer.

[Drawing 9] Drawing 9 is the flow chart which showed processing of the main

routine in CPU of the drive unit of an ENG lens.

[Drawing 10] Drawing 10 is the flow chart which showed the manipulation routine of communications control with the personal computer in CPU of the drive unit of an ENG lens.

[Drawing 11] Drawing 11 is the flow chart which showed the manipulation routine of the data transmission and reception in CPU of the drive unit of an ENG lens.

[Drawing 12] Drawing 12 is the flow chart which showed the manipulation routine of the personal computer control turning-on-and-off information reception in CPU of the drive unit of an ENG lens.

[Drawing 13] Drawing 13 is the flow chart which showed the manipulation routine of position signal transmission of a zoom, and control signal reception in CPU of the drive unit of an ENG lens. [Drawing 14] Drawing 14 is the flow chart which showed the manipulation routine of the shot control signal reception in CPU of the drive unit of an ENG lens.

[Drawing 15] Drawing 15 is the flow chart which showed the manipulation routine of the zoom control in CPU of the drive unit of an ENG lens.

[Drawing 16] Drawing 16 is the flow chart which showed the manipulation routine in the case of the personal computer control in CPU of the drive unit of an ENG lens.

[Description of Notations]

a 14 --ENG lens and 16 -- a drive unit, 20 -- personal computer, 22 -- monitor, and 24 -- a mouse, 26 -- keyboard, 80 --CPU, and 82 -- a focal controller, 84 -- zoom controller, 98 -- zoom lens, and 112 -- a focal lens, a 126 -- iris, a 134 -- extender lens, and 200 -- a lens actuation screen, a 200A-- manual actuation screen, and a 200B-- shot actuation screen

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-305004
(P2000-305004A)

(43) 公開日 平成12年11月2日 (2000.11.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 2 B 7/08		G 0 2 B 7/08	Z 2 H 0 2 0
G 0 3 B 15/00		G 0 3 B 15/00	F 2 H 0 4 4
17/38		17/38	B 5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/232		H 0 4 N 5/232	A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平11-110029

(22) 出願日 平成11年4月16日 (1999.4.16)

(71) 出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

(72) 発明者 水村 弘

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士

写真光機株式会社内

(74) 代理人 100083116

弁理士 松浦 憲三

Fターム (参考) 2H020 BC01 MC44 MC97 MC99

2H044 AE09 AF01 BE02 DA01 DA02

DA03 DB02 DC08 EC07

5C022 AA00 AB12 AB21 AB65 AB66

AC01 AC14 AC31 AC32 AC54

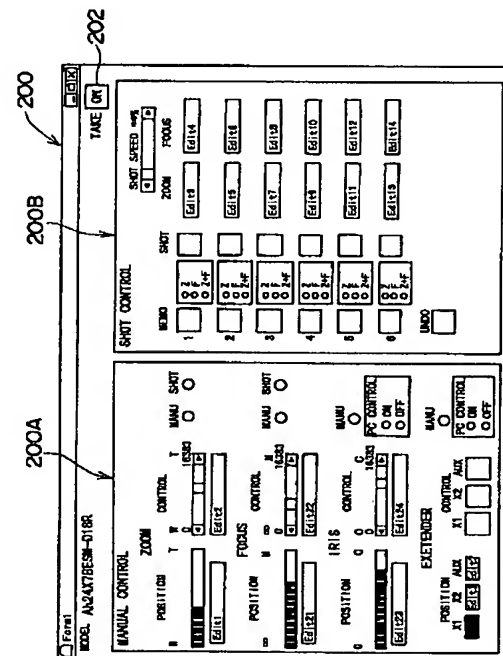
AC56 AC69 AC74 AC75

(54) 【発明の名称】 レンズ制御装置

(57) 【要約】

【課題】 レンズ装置にパソコンを接続し、パソコンのモニタに表示される操作画面上で各種レンズ制御に関する操作を行うことで、レンズ装置のズーム、フォーカス等のレンズ制御を一つのコントローラで制御できるようにしたレンズ制御装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 レンズ装置に接続されたパソコンのモニタには、レンズ操作画面200が表示される。レンズ操作画面200には、ズーム、フォーカス、アイリス、エクステンダーのマニュアル操作を行うマニュアル操作画面200Aと、予め登録した位置にズーム、フォーカスを移動させるショット機能を実行するためのショット操作画面200Bとが表示される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レンズ操作装置から送信された制御信号に基づいてレンズ装置のズーム、フォーカス又は絞りを制御するレンズ制御装置において、ズーム、フォーカス及び絞りのうち少なくとも2以上の制御対象に関する制御内容を指示するための操作部が1つのレンズ操作装置に設けられたことを特徴とするレンズ制御装置。

【請求項2】 前記レンズ操作装置の操作部は、前記2以上の制御対象に関する制御内容を画面上で指示入力するための操作画面を表示する表示手段と、前記表示手段に表示された操作画面上で前記制御内容を指示入力するための指示入力手段と、を備えたことを特徴とする請求項1のレンズ制御装置。

【請求項3】 前記レンズ操作装置の操作部は、前記2以上の制御対象に関する操作部材を制御対象毎に備えたことを特徴とする請求項1のレンズ制御装置。

【請求項4】 前記表示手段は、画面上に操作部材を表示し、該操作部材を前記指示入力手段により動かすことにより、前記2以上の制御対象に関する制御内容を指示入力できるようにした操作画面と、前記2以上の制御対象に関する制御内容を数値で指示入力できるようにした操作画面とを表示することを特徴とする請求項1のレンズ制御装置。

【請求項5】 前記レンズ操作装置は、前記2以上の各制御対象に関する制御を有効又は無効にする選択手段を備えたことを特徴とする請求項1のレンズ制御装置。

【請求項6】 前記表示手段は、前記2以上の制御対象に関する現在位置を表示することを特徴とする請求項1のレンズ制御装置。

【請求項7】 前記表示手段は、前記2以上の制御対象に関する制御が無効となっている場合においても前記制御対象に関する現在位置を表示することを特徴とする請求項6のレンズ制御装置。

【請求項8】 前記表示手段によって表示された操作部材の微調整と粗調整とを前記指示入力手段によって指定できるようにしたことを特徴とする請求項1のレンズ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はレンズ制御装置に係り、特にパソコンを使用してレンズ装置のレンズ又は絞りの制御を行うレンズ制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 テレビカメラに装着されて使用されるENGレンズやEFPレンズ等のレンズ装置に、ズームコントローラやフォーカスコントローラ等のレンズコントローラ（レンズ操作装置）を接続し、これらのレンズコントローラを操作してレンズ装置に制御信号を送信することにより、レンズ装置のモータを駆動してズーム、フ

ォーカス、絞りといったレンズ制御を行うレンズ制御装置が知られている。従来、このようなレンズ制御装置は、ズーム、フォーカスに関してそれぞれ別々のレンズコントローラから制御信号を取得して上述のようなレンズ制御を行っている。即ち、テレビレンズの操作は通常カメラマンが左右のそれぞれの手でズームコントローラとフォーカスコントローラを把持してズームとフォーカス等の操作を行うため、一つのコントローラでズーム、フォーカス等のレンズ制御を行えるようにしたものは存在していない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、近年では、テレビカメラをバーチャルスタジオにおいて使用する場合があります。このような場合には、レンズ装置のズーム、フォーカス、絞り等をコンピュータによって統括的に制御できるようにすることが望まれている。本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、レンズ装置のズーム、フォーカス等のレンズ制御を一つのレンズコントローラで制御できるようにしたレンズ制御装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記目的を達成する為に、レンズ操作装置から送信された制御信号に基づいてレンズ装置のズーム、フォーカス又は絞りを制御するレンズ制御装置において、ズーム、フォーカス及び絞りのうち少なくとも2以上の制御対象に関する制御内容を指示するための操作部が1つのレンズ操作装置に設けられたことを特徴としている。

【0005】 本発明によれば、一つのレンズ操作装置によってレンズ装置のズーム、フォーカス、絞りといった複数種のレンズ制御を行うことができ、コンピュータ等を用いた統括的なレンズ制御が可能となる。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下添付図面に従って本発明に係るレンズ制御装置の好ましい実施の形態について詳説する。図1は、本発明が適用されるテレビレンズシステムの一実施の形態を示した構成図である。同図に示すように3脚10にテレビカメラ本体12が載置され、そのカメラ本体12にENGレンズ14が装着される。詳細は後述するがENGレンズ14には、レンズ鏡胴に配設されたズームリング、フォーカスリング、アイリスリングをモータにより回転させるための駆動ユニット16が装着されており、この駆動ユニット16に設けられたRS232C用コネクタに通信ケーブル18を介してパソコン（パーソナルコンピュータ）20が接続される。

【0007】 パソコン20ではENGレンズ14のズーム、フォーカス、アイリス調整等の操作を行うためのプログラムが実行され、ユーザがモニタ22に表示される操作画面をマウス24やキーボード26等の入力装置を使用して操作することで、その操作に応じた制御信号が

パソコン本体28からENGレンズ14の駆動ユニット16に通信ケーブル18を介して送信される。これにより、パソコン20によって駆動ユニット16の各種モータを制御し、ENGレンズ14のズーム、フォーカス、アイリス等の調整を行うことができるようになってい

【0008】図2及び図3は、上記ENGレンズ14の外観を示した平面図及び側面図である。これらの図に示すENGレンズ14は、ENGカメラ等の放送用テレビカメラに用いられるインナーフォーカス式ズームレンズであり、レンズ鏡胴30には、フォーカスリング32、ズームリング34及びアイリスリング36が設けられ、レンズ鏡胴30の後端部にはエクステンダー装置38が設けられる。

【0009】レンズ鏡胴30の内部構成については図示されていないが、周知の如く、鏡胴内には、前方から順に、固定フォーカスレンズ、移動フォーカスレンズ、ズームレンズ、アイリス、及びリレーレンズ等が設けられ、その後方に、エクステンダーレンズが配置される。そして、フォーカスリング32を回動することにより移動フォーカスレンズが光軸に沿って前後移動してフォーカス調整が行われ、ズームリング34を回動することにより、ズームレンズが光軸に沿って前後移動してズーム調整が行われる。また、アイリスリング36を回動することによりアイリスの絞り径が調整されるようになってい

【0010】レンズ鏡胴30の側部には前記フォーカスリング32、ズームリング34及びアイリスリング36等を駆動する駆動ユニット16が装着される。駆動ユニット16はケース40を有し、このケース40はビス42、42を介してレンズ鏡胴30の側部に取り付けられる。ケース40内には、図示せぬフォーカス駆動用モータが配置され、このフォーカス駆動用モータは、図示せぬギヤ伝達機構を介して前記フォーカスリング32と噛み合い、フォーカスリング32を回転駆動する。また、ケース40内には、ズーム駆動用モータが配置され、このズーム駆動用モータは、図示せぬギヤ伝達機構を介して前記ズームリング34と噛み合い、ズームリング34を回転駆動する。同様に、ケース40内には、図示せぬアイリス駆動用モータが配置され、このアイリス駆動用モータは、図示せぬギヤ伝達機構を介して前記アイリスリング36と噛み合い、アイリスリング36を回転駆動する。ケース40の表面にはズームシーソーコントロールスイッチ44（以下、シーソースイッチという）、アイリスのオート／マニュアルモード切替スイッチ46、アイリスモーメンタリスイッチ48、リターンスイッチ50、VTRスイッチ52及びクイックスイッチ54等の各種操作スイッチが配設されている。これらの操作スイッチの作用についての説明は省略するが、シーソースイッチ44は、中立位置を基準に揺動自在に設置さ

れ、シーソースイッチ44をテレ（T）側又はワイド（W）側に押圧操作すると、前記ズームリング34がテレ側又はワイド側に回動するようになっている。

【0011】尚、ケース40の後面に配設されたツマミ56は、ズーム最大速度調節ツマミであり、シーソースイッチ44を最も深く押し込み操作した場合のズーム速度（ズーム最大速度）を調節するものである。また、図3に示した符号60はエクステンダー切替レバーであり、該レバー60を回動操作することによって、例えば2倍のエクステンダーレンズを撮影光路中に挿脱することができるようになっている。

【0012】また、図3に示すようにケース40の底面には、フォーカスサーボ／マニュアル切替ツマミ62、ズームサーボ／マニュアル切替ツマミ64、RS232C用コネクタ66、フォーカスコントロール用コネクタ68、ズームコントロール用コネクタ70が配設される。フォーカスコントロール用コネクタ68は、一般に回動可能なフォーカスノブの回転位置でフォーカス位置を指示するようにしたフォーカスコントローラが接続されるコネクタであり、ズームコントロール用コネクタ70は、一般に回動可能なサムリングの回転位置でズーム速度を指示するようにしたズームコントローラが接続されるコネクタである。これらのフォーカスコントローラやズームコントローラ等の外部のコントローラをコネクタ68、70に接続した場合には、駆動ユニット16のフォーカス駆動用モータやズーム駆動用モータ等は外部のコントローラからの制御信号に基づいて制御される。尚、これらのコネクタ68、70ではRS485インターフェースによりデータのやり取りが行われる。

【0013】また、RS232C用コネクタ66は、RS232Cケーブルにより外部機器が接続されるコネクタで、このコネクタ66では、RS232Cインターフェースにより駆動ユニット16と外部機器との間でデータのやり取りが行われる。図1に示したようにパソコン20を駆動ユニット16に接続する場合にはパソコン20は、このRS232C用コネクタ66に接続される。また、ENGレンズ14の自己診断を行う場合等にもこのRS232C用コネクタ66に外部機器が接続される。

【0014】図4は、上記駆動ユニット16のモータ制御回路を示したブロック図である。同図に示すように、駆動ユニット16に搭載されたCPU80は、上記フォーカスコントロール用コネクタ68にフォーカスコントローラ82が接続された場合や、上記ズームコントロール用コネクタ70にズームコントローラ84が接続された場合には、それらのコントローラから出力される制御信号をRS485インターフェース86を介して取得する。

【0015】また、上記RS232C用コネクタ66に図1のようにパソコン20が接続された場合には、パソ

コン20からの制御信号をRS232Cインターフェース88を介して受信すると共に、所要のデータをパソコン20にRS232Cインターフェース88を介して送信する。尚、図4には示していないが、駆動ユニット16のCPU80は、駆動ユニット16に配設された各種操作部材の操作を検出し、その操作に基づいて各種処理を実行する。ただし、以下の説明においてはこれらの操作部材の操作はないものとして説明する。

【0016】CPU80は、ズームコントローラ84又はパソコン20からズームに関する制御信号が与えられると、その制御信号に基づいてズーム駆動用モータ90の回転速度（ズームレンズ98の移動速度）を指令する制御信号をD/A変換器92に出力し、D/A変換器92でその制御信号をアナログ信号に変換してズーム制御回路94に与える。

【0017】ズーム制御回路94は、上述のようにCPU80から出力された制御信号を取得すると共に、ズーム駆動用モータ90の実際の回転速度をタコジェネレータ96から取得する。そして、CPU80からの制御信号によって指令されたズーム駆動用モータ90の回転速度と実際のズーム駆動用モータ90の回転速度との差分が0となるようにズーム駆動用モータ90に電圧を印加する。これにより、ズーム駆動用モータ90がCPU80からの指令された回転速度で回転される。このようにしてズーム駆動用モータ90が回転されると、図4では図示していないズームリング34（図2参照）が回転され、ズームレンズ98が移動される。

【0018】尚、ズームコントローラ84やパソコン20からCPU80に与えられる制御信号はズームレンズ98の目標位置を示す場合（位置制御の場合）とズームレンズ98の目標速度を示す場合（速度制御の場合）とがあり、CPU80は、ズームレンズ98の目標位置を示す位置制御信号が与えられた場合には、ズーム制御を位置制御にし、ズームレンズ98の現在位置をポテンシオメータ100からA/D変換器102を介して取得する。そして、ズームレンズ98の目標位置と現在位置との差分に応じた速度となるようにズーム制御回路94に制御信号を出力する。一方、ズームコントローラ84やパソコン20からズームレンズ98の目標速度を示す速度制御信号が与えられた場合には、その目標速度となるようにズーム制御回路94に制御信号を出力する。

【0019】また、CPU80は、フォーカスコントローラ82やパソコン20からフォーカスに関する制御信号が与えられると、ズームに関する制御信号が与えられた場合と同様に、その制御信号に基づいてフォーカス駆動用モータ104の回転速度（フォーカスレンズ112の移動速度）を指令する制御信号をD/A変換器106に出力し、D/A変換器106でその制御信号をアナログ信号に変換してフォーカス制御回路108に与える。

【0020】フォーカス制御回路108は、上述のよう

にCPU80から出力された制御信号を取得すると共に、フォーカス駆動用モータ104の実際の回転速度をタコジェネレータ110から取得する。そして、CPU80からの制御信号によって指令されたフォーカス駆動用モータ104の回転速度と実際のフォーカス駆動用モータ104の回転速度との差分が0となるようにフォーカス駆動用モータ104に電圧を印加する。これにより、フォーカス駆動用モータ104がCPU80からの指令された回転速度で回転される。このようにしてフォーカス駆動用モータ104が回転されると、図4では図示していないフォーカスリング32（図2参照）が回転され、フォーカスレンズ112が移動される。

【0021】尚、ズーム制御の場合と同様にフォーカス制御においても位置制御と速度制御とが可能で、CPU80は、フォーカスレンズ112の目標位置を示す位置制御信号が与えられた場合には、フォーカス制御を位置制御にし、フォーカスレンズ112の現在位置をポテンシオメータ114からA/D変換器116を介して取得する。そして、フォーカスレンズ112の目標位置と現在位置との差分に応じた速度となるようにフォーカス制御回路108に制御信号を出力する。フォーカスコントローラ82やパソコン20からフォーカスレンズ112の目標速度を示す速度制御信号が与えられた場合には、その目標速度となるようにフォーカス制御回路108に制御信号を出力する。

【0022】また、CPU80は、パソコン20等からアイリス126に関する制御信号が与えられると（尚、アイリス126に関する制御信号は、フォーカスコントローラ82又はズームコントローラ84から与えられる場合もある）、ズームに関する制御信号が与えられた場合と同様に、その制御信号に基づいてアイリス駆動用モータ118の回転速度を指令する制御信号をD/A変換器120に出力し、D/A変換器120でその制御信号をアナログ信号に変換してアイリス制御回路122に与える。尚、アイリス制御は、通常位置制御で行われ、CPU80は、アイリス126の現在位置（絞り径）をポテンシオメータ128からA/D変換器130を介して取得し、アイリス126の目標位置と現在位置の差分に応じた速度となるようにアイリス制御回路122に制御信号を出力する。

【0023】アイリス制御回路122は、上述のようにCPU80から出力された制御信号を取得すると共に、アイリス駆動用モータ118の実際の回転速度をタコジェネレータ124から取得する。そして、CPU80からの制御信号によって指令されたアイリス駆動用モータ118の回転速度と実際のアイリス駆動用モータ118の回転速度との差分が0となるようにアイリス駆動用モータ118に電圧を印加する。これにより、アイリス駆動用モータ118がCPU80からの指令された回転速度で回転される。このようにしてアイリス駆動用モータ

118が回転されると、図4では図示していないアイリスリング36（図2参照）が回転され、アイリス126の絞り径が変更される。

【0024】また、CPU80は、パソコン20等からエクステンダー装置38のエクステンダー倍率を指定する制御信号が与えられると、位置センサ132によって2倍のエクステンダーレンズ134の位置を検出して現在のエクステンダー倍率を検出する。そして、指定されたエクステンダー倍率と現在のエクステンダー倍率とが異なる場合には、エクステンダーレンズ134を駆動する制御信号をエクステンダー制御回路136に出力する。エクステンダー制御回路136はCPU80からの制御信号に基づいてエクステンダー駆動用モータ138を駆動し、指定されたエクステンダー倍率となるようにエクステンダーレンズ134を撮影光路上に挿脱する。これにより、エクステンダー装置38のエクステンダー倍率がパソコン20等から指定されたエクステンダー倍率に切り替えられる。

【0025】尚、図2及び図3に示したENGレンズ14においては、エクステンダー装置38をモータ駆動するようには構成されていないが、本発明は、ENGレンズに限らず、箱型のEFPレンズや、ハイビジョンカメラに使用されるHDレンズ等、レンズ装置の種類に限定されることなく適用することができる。そして、レンズ装置の種類によってはエクステンダーレンズをモータ駆動するようにしたものもあるので、以下においては、図4のようにエクステンダー装置38についてもCPU80の制御によってモータ駆動されるものとする。

【0026】次に、レンズコントローラとして使用されるパソコン20の構成について説明する。図5は、パソコンの構成を簡単に表したブロック図である。同図に示すようにパソコン20は、周知の如く、CPU140、メモリ（RAM）142、外部記憶媒体144（ハードディスク、フロッピディスク等）、モニタ22、キーボード26、マウス24、RS232Cインターフェース152等から構成される。CPU140は、レンズ操作を実行するためのプログラムを外部記憶媒体144から読み出し、そのプログラムを実行する。このプログラムの実行によってモニタ22に後述するようなレンズ操作画面が表示される。CPU140は、レンズ操作画面に対して行われるマウス24やキーボード26等の入力装置の操作を検出し、その操作に基づいて上記駆動ユニット16のCPU80に各種制御信号をRS232Cインターフェース152を介して送信する。また、駆動ユニット16のCPU80から所要のデータをRS232Cインターフェース152を介して取得する。

【0027】次に、上記パソコン20のモニタ22に表示されるレンズ操作画面の構成及び操作方法について説明する。図6は、そのレンズ操作画面の一実施の形態を示した構成図である。同図に示すようにレンズ操作画面

200の左半分にはマニュアルによりレンズ操作を行うためのマニュアル操作画面200Aが表示され、画面右半分にはショット機能を実行するためのショット操作画面200Bが表示される。尚、ショット機能とは、予め記憶しておいたズーム位置、フォーカス位置をスイッチ操作によって再現する機能である。

【0028】これらの操作画面200A、200Bでの操作は、画面右上に表示されているTAKEスイッチ202をマウス24でクリックし（画面上に表示されるポインタ（図示せず）をマウス24でTAKEスイッチ202の位置に移動させてマウス24のクリックボタンを押す）、TAKEスイッチ202をオンの状態にしておくことで有効となる。TAKEスイッチ202をマウス24でクリックし、TAKEスイッチ202をオフの状態にすると、これらの操作画面200A、200Bでの操作は無効となり、上記ENGレンズ14のズーム、フォーカス、アイリス、エクステンダーの制御はパソコン20以外の他のレンズコントローラ（フォーカスコントローラ82、ズームコントローラ84、駆動ユニット16の操作部材等）によって行われる状態となる。尚、TAKEスイッチ202がオンの状態かオフの状態かは、TAKEスイッチ202上に表示されるオンとオフの文字表示により判別することができるようになっている。

【0029】まず、上記マニュアル操作画面200Aの構成について説明すると、図7に示すようにマニュアル操作画面200Aには、上側から順にズーム操作部204、フォーカス操作部206、アイリス操作部208、エクステンダー操作部210が表示される。ズーム操作部204、フォーカス操作部206及びアイリス操作部208の左側には、それぞれレベル表示部212、214、216とデジタル表示部218、220、222が表示され、中央部には、それぞれスクロールバー224、226、228とデジタル入力部230、232、234が表示される。

【0030】上記レベル表示部212、214、216は、それぞれズーム、フォーカス、アイリスの可動範囲に対する現在位置を棒グラフでレベル表示し、それぞれの現在位置を視覚的に把握できるようにしたものである。これに対して上記デジタル表示部218、220、222は、それぞれズーム、フォーカス、アイリスの可動範囲内の各位置を14ビットの分解能に相当する0～16383の数値に対応させ、ズーム、フォーカス、アイリスの現在位置をその数値で表示したものである。

【0031】これらのレベル表示部212、214、216、デジタル表示部218、220、222には、マニュアル操作画面200Aでズーム、フォーカス、アイリスをマニュアル操作している場合に限らず後述するショット機能を実行した場合でもズーム、フォーカス、アイリスの現在位置が表示される。また、モニタ22にこのレンズ操作画面200を表示している間は、上述のT

AKEスイッチ202をオフの状態にした場合であってもこれらのレベル表示部212、214、216、デジタル表示部218、220、222にズーム、フォーカス、アイリスの現在位置が表示されるようになっている。尚、ズーム、フォーカス、アイリスの現在位置の情報は、駆動ユニット16のCPU80から送信される。

【0032】上記スクロールバー224、226、228は、それぞれズーム、フォーカス、アイリスに関するマニュアル操作をスクロールボックス224A、226A、228Aの位置で指定できるようにしたもので、スクロールボックス224A、226A、228Aをマウス24でドラッグすることで、ズーム、フォーカス、アイリスの位置を上記0～16383の数値範囲内で移動させることができるようになっている。また、スクロールボックス224A、226A、228Aをマウス24でドラッグする場合にはスクロールボックス224A、226A、228Aの位置を微調整することが困難であるため、その微調整が可能なようにスクロールバー224、226、228の左右に表示された三角印224B、226B、228Bをマウスでクリックすると、スクロールボックス224A、226A、228Aが左右に1単位ずつ移動し、スクロールボックス224A、226A、228Aの左右の空白部分（スクロールボックス224A、226A、228Aと三角印224B、226B、228Bの間）をマウス24でクリックすると、スクロールボックス224A、226A、228Aが左右に5単位ずつ移動するようになっている。

【0033】このようにスクロールボックス224A、226A、228Aの位置を移動させると、その位置に対応するズーム、フォーカス、アイリスの目標位置がパソコン20から駆動ユニット16のCPU80に送信され、CPU80の制御によってズーム、フォーカス、アイリスがその目標位置に設定される。尚、上記スクロールバー224、226、228は画面上に表示された一種の操作部材である。従って、スクロールバーの代わりに他の形状又は操作方式の操作部材を模したものを画面上に表示してズーム、フォーカス、アイリスについてマニュアル操作できるようにしてもよい。

【0034】上記デジタル入力部230、232、234は、それぞれズーム、フォーカス、アイリスに関する目標位置を上記0～16383までの数値で入力できるようにしたもので、各デジタル入力部230、232、234をマウス24でクリックして数値入力を可能な状態にし、所望の目標位置をキーボード26を使用して数値で入力することで、上記スクロールバー224、226、228のスクロールボックス224A、226A、228Aをその数値に対応する位置にドラッグしたのと同様の操作を行うことができるようになっている。

【0035】デジタル入力部230、232、234に数値を入力すると、その数値に対応するズーム、フォー

カス、アイリスの目標位置がパソコン20から駆動ユニット16のCPU80に送信され、CPU80の制御によってズーム、フォーカス、アイリスが目標位置に設定される。尚、上記スクロールバー224、226、228のスクロールボックス224A、226A、228Aの位置と、デジタル入力部230、232、234の数値は、一方が変更されると、これと連動して他方も変更される。

【0036】上記ズーム操作部204とフォーカス操作部206の右側には、現在のズーム位置とフォーカス位置の設定状況がマニュアル操作によるものかショット操作によるものかを知らせる操作表示部236、238が表示される。これらの操作表示部236、238には、マニュアル操作の場合に所定色に点灯される点灯部236A、238Aと、ショット操作の場合に所定色に点灯される点灯部236B、238Bが表示される。

【0037】また、上記アイリス操作部208の右側には、アイリスがマニュアル操作されている場合に所定色に点灯される点灯部248が表示される。また、その点灯部248の下に、パソコン20でのアイリス制御を有効にするか無効にするかを選択するスイッチ部250が表示される。スイッチ部250の「ON」をマウス24で選択すると、パソコン20でのアイリス制御が有効になり、「OFF」をマウス24で選択すると、上記TAKEスイッチ202がオンの場合であってもパソコン20でのアイリス制御が無効となる。尚、このスイッチ部250でアイリス制御を無効とした場合でもレベル表示部216及びデジタル表示部222の現在位置表示は行われる。

【0038】上記エクステンダー操作部210の左側には、エクステンダー位置表示部252が表示され、中央部にはスイッチ部254が表示される。エクステンダー位置表示部252は、エクステンダーの位置、即ち、ENGレンズ14のエクステンダー装置38で選択されているエクステンダー倍率（1倍、2倍、AUX）を表示するもので、その選択されているエクステンダー位置に対応する点灯部252A、252B、252Cが所定色に点灯されるようになっている。尚、AUXは、エクステンダー装置38の種類によって異なる倍率のものが対応する。

【0039】上記スイッチ部254は、エクステンダー位置の切り替えを指示するもので、各エクステンダー位置に対応するスイッチ254A、254B、254Cをマウス24でクリックすると、そのクリックしたスイッチに対応する倍率への切り替え指示がパソコン20から駆動ユニット16のCPU80に送信され、上述のようにCPU80の制御によってエクステンダー倍率が切り替えられる。

【0040】また、エクステンダー操作部210の右側には、アイリス操作部208と同様に、エクステンダー

位置がマニュアル操作されている場合に所定色に点灯される点灯部256が表示され、その下に、パソコン20でのエクステンダー制御を有効にするか無効にするかを選択するスイッチ部258が表示される。スイッチ部258の「ON」をマウス24で選択すると、パソコン20でのエクステンダー制御が有効になり、「OFF」をマウス24で選択すると、TAKEスイッチ202がオンの場合であってもパソコン20でのエクステンダー制御が無効となる。但し、エクステンダー制御が無効の場合でもエクステンダー位置表示部252での現在位置の表示は有効に行われる。

【0041】尚、上記マニュアル操作画面200Aにおいては、ズーム、フォーカス、アイリス、及び、エクステンダーに関する操作部を表示するようにしたが、図1のようにパソコン20が接続されるレンズ装置がこれらのズーム、フォーカス、アイリス、及び、エクステンダー以外の制御対象（例えば、マスターレンズ等）についても外部からの制御信号に基づいて制御するものである場合には、その制御対象についての操作部をレンズ操作画面200に表示して、レンズ操作画面200において制御できるようにしてもよい。逆に、ズーム、フォーカス、アイリス、及び、エクステンダーのうちレンズ装置が制御できない制御対象についてはその操作部を表示しないようにしてもよい。また、上記マニュアル操作画面200Aにおいてはズーム、フォーカス、アイリスの目標位置を指定するようにしたが、目標速度を指定するようにして速度制御を行うようにしてもよい。

【0042】また、上記マニュアル操作画面200Aにおいては、アイリスとエクステンダーの制御に関してのみ個別に有効、無効を選択できるようにしたが、ズーム、フォーカスに関しても同様に有効、無効を選択できるようにしてもよい。次に、ショット操作画面200Bについて説明する。図8に示すようにショット操作画面200Bの最左列には、6個のメモスイッチ280A～280Fが表示される。これらのメモスイッチ280A～280Fには1～6までのショット番号が対応付けられており、6通りのショット位置（ショット実行時におけるズームとフォーカスの目標位置）を記録しておくことができるようになっている。所望のショット番号のメモスイッチをマウス24でクリックすると、そのときのENGレンズ14のズーム位置とフォーカス位置がそのショット番号のショット位置として登録される。そして、ショット位置として登録されたズーム位置とフォーカス位置は、上述の0～16383までの数値としてそれぞれ右側のショット位置表示部282A～282F、284A～284Fに表示される。尚、上述のようにメモスイッチ280A～280Fをオン（マウス24でクリック）したときのズーム位置とフォーカス位置をショット位置として設定するようにした場合には、予めマニュアル操作によってズーム位置とフォーカス位置をショ

ット位置として登録したい位置に移動させておく手間を要するため、上記ショット位置表示部282A～282F、284A～284Fにおいてショット位置として設定したいズーム位置、フォーカス位置を直接数値で入力できるようにしてもよい。又は、マニュアル操作画面200Aにおいて表示されていると同様のスクロールバーを各ショット番号のズーム、フォーカスに対して表示し、そのスクロールバーのスクロールボックスの位置を操作することによって所望のショット位置を設定できるようにしてもよい。

【0043】上記メモスイッチ280A～280Fの右側には、ショット実行時においてズームとフォーカスのいずれか一方、又はズームとフォーカスの両方をショット位置に移動させるかを選択する選択部286A～286Fが表示される。この選択は各ショット番号毎に設定可能で、選択部286A～286Fの「Z」を選択すると、ショット実行時においてズームのみがショット位置に移動され、「F」を選択すると、ショット実行時においてフォーカスのみがショット位置に移動される。また、「Z+F」を選択すると、ショット実行時においてズームとフォーカスの両方がショット位置に移動される。尚、選択部286A～286Fの選択内容にかかわらず、上記メモスイッチ280A～280Fをオンしたときには、ズーム位置とフォーカス位置の両方がショット位置として登録される。

【0044】ショット操作画面200Bの中央部には、1～6のショット番号に対応してショットスイッチ288A～288Fが表示される。いずれかのショットスイッチ288A～288Fをマウス24でクリックすると、パソコン20から駆動ユニット16のCPU80にショット実行を指示する制御信号が送信されると共に、クリックされたショットスイッチのショット番号に対応するショット位置、選択部286A～286Fで設定されたショット実行の対象（ズーム、フォーカス）等の情報が送信される。これにより、CPU80の制御によってクリックされたショットスイッチのショット番号に対応するショット位置にズーム、フォーカスが移動される。

【0045】尚、ショットスイッチ288A～288Fのいずれかをオン（マウス24でクリック）すると、ショット動作したズーム又はフォーカス（又は両方）に関する上記マニュアル操作画面200Aの操作表示部236、238において、ショット操作を表示する点灯部236B、238Bが所定色に点灯される。以後、マニュアル操作画面200Aにおいてスクロールバー224、226等を使用してマニュアル操作を行うまでは、ショット操作を表示する点灯部236B、238Bの点灯が続く。

【0046】また、上述のようにしてショット制御を実行したときに、マニュアル操作画面200Aのスクロー

10

20

30

40

50

ルバー224、226とデジタル入力部230、232とで表示されるズーム位置、フォーカス位置が変化しないとする、これらで表示されるズーム位置、フォーカス位置は、実際のズーム位置、フォーカス位置と相違するようになる。このため、ショット実行の後、マニュアル操作を行うと、ズーム位置、フォーカス位置は、スクロールバー224、226等で指定された位置まで復帰することになり、ショット位置から継続してマニュアル操作をすることができないという事態が生じる。そこで、ショット制御が実行された場合には、スクロールバー224、226のスクロールボックス224A、226Aの位置及びデジタル入力部230、232の数値を実際のズーム位置、フォーカス位置に連動させて自動で変更させるようにしてもよい。即ち、スクロールバー224、226のスクロールボックス224A、226Aの位置及びデジタル入力部230、232の値を、レベル表示部212、214及びデジタル表示部218、220に表示されるズーム位置及びフォーカス位置と常に一致させておくようにしてもよい。これにより、ショット制御を実行した後に、ショット位置から継続してマニュアル操作を行うことができるようになる。

【0047】ショット操作画面200Bの上部には、スクロールバー290が表示される。このスクロールバー290は、ショット実行時におけるズーム又はフォーカスの移動速度（ショット速度）をスクロールボックス290Aの位置で調整するもので、このスクロールバー290の操作方法は、上記スクロールバー224～228の操作方法と同様にスクロールボックス290Aの位置をマウス24で移動させて所望のショット速度を設定する。ただし、選択部286A～286Fにおいて「Z」又は「F」が選択されている場合には、ショット実行時におけるズーム又はフォーカスのショット速度は、スクロールボックス290Aの位置で指定されたショット速度となるが、選択部286A～286Fにおいて「Z+F」が選択されている場合には、ズームとフォーカスの両方が同時にショット位置に到達するようにズームとフォーカスのショット速度が別々の速度に設定されると共に、このように設定したときのズームとフォーカスのショット速度のうち速い方がスクロールボックス290Aの位置で指定されたショット速度となるように設定される。尚、ショット速度を設定するスクロールバー290は全てのショット番号に対して共通のショット速度を設定するものであり、各ショット番号毎に別々のショット速度を設定することができないが、各ショット番号毎にスクロールバー290と同様のスクロールバーを表示するようにして、各ショット番号毎に所望のショット速度を設定できるようにしてもよい。

【0048】また、ショット操作画面200Bの下部には、アンドウ機能（復帰機能）を実行するためのアンドウスイッチ292が表示される。アンドウ機能は、上述

のショットスイッチ288A～288Fをマウス24でクリックしたときのショット実行開始時のズーム位置とフォーカス位置が記憶され、ショット動作の終了後にアンドウスイッチ292をマウス24でクリックすると、ショット実行開始時の元の位置にズーム位置とフォーカス位置が復帰される機能である。この機能は、上述したように、ショット制御が実行された場合に、スクロールバー224、226のスクロールボックス224A、226Aの位置及びデジタル入力部230、232の数値を実際のズーム位置、フォーカス位置に連動させて自動で変更させるようにした場合には特に有効で、スクロールバー224、226のスクロールボックス224A、226Aの位置等でショット制御の実行前の位置が認識できない場合であっても、ショット制御の実行前の位置にズーム位置又はフォーカス位置を復帰させることができるようになる。

【0049】以上のようにレンズ操作画面200上でマウス24等を使用して制御内容を指定することで、ENGレンズ14のズーム、フォーカス、アイリス及びエクステンダーの各種制御を行うことができる。尚、上記レンズ操作画面200での操作はマウス24やキーボード26で行うようにしたが、これに限らず、タッチパネルによって直接画面を触れてレンズ操作画面の操作を行えるようにしてもよい。

【0050】次に、上記駆動ユニット16のCPU80の処理についてフローチャートを用いて説明する。まず、図9のメインルーチンについて説明すると、CPU80は、電源投入後に初期設定を行った後（ステップS10）、ズーム制御（ステップS12）、フォーカス制御（ステップS14）、アイリス制御（ステップS16）を順に行う。続いてレンズ装置の種類に応じて必要な処理を行った後、パソコン20との通信制御を行い（ステップS18）、更に、エクステンダー制御を行う（ステップS20）。そして、以上のステップS12～ステップS20の処理を繰り返し実行する。

【0051】ここで、上記ステップS18におけるCPU80のパソコンとの通信制御の処理ルーチンについて図10のフローチャートを用いて説明する。まず、CPU80は、パソコン20がRS232C用コネクタ66（図3参照）に接続されているか否かを判定する（ステップS30）。NOと判定した場合には、パソコン20で各種制御を行う場合に必要な制御情報を全てクリアし（ステップS32）、この処理ルーチンを終了する。

【0052】一方、ステップS30においてYESと判定した場合には、パソコン20との通信接続が完了しているか否かを判定する（ステップS34）。NOであれば、通信接続を実行し（ステップS36）、一旦、この処理ルーチンを終了する。通信接続が完了し、上記ステップS34においてYESと判定した場合には、次に、パソコン20との間でデータの送受信を行う（データ送

信・受信) (ステップS38)。尚、このデータ送信・受信の処理内容については後述する。

【0053】続いて、CPU80は、ステップS38のデータ送信・受信の処理において、ショット速度設定要求があったか否かを判定する(ステップS40)。このショット速度設定要求については後述のデータ送信・受信の処理の説明中において述べるが、ショット実行時に、ズームとフォーカスの両方をショット位置に移動させる場合にはショット速度設定要求が発生される。このステップS40において、NOと判定した場合には、ステップS44に移り、YESと判定した場合には、ズームとフォーカスに関してショット速度を設定する(ステップS42)。尚、ズームとフォーカスの両方をショット位置に移動させる場合におけるズームとフォーカスの各ショット速度については上記レンズ操作画面200のスクロールバー290の説明中に記載した通りである。

【0054】次に、CPU80は、パソコン20から受信したデータに基づいてズーム、フォーカス、アイリス、エクステンダーのそれぞれの制御に関してパソコン20で制御を行うか、又は、パソコン20以外のコントローラ(ズームコントローラ84、フォーカスコントローラ82等)で制御を行うかを判定する(PC/LOCAL制御判定)(ステップS44)。尚、パソコン20以外のコントローラによる制御をローカル(LOCAL)制御という。

【0055】続いて、CPU80は、上記レンズ操作画面200において表示された各種スイッチ(エクステンダー位置を設定するスイッチ部254の各スイッチ254A~254C、ショット操作画面のメモスイッチ280A~280F、ショットスイッチ288A~288F等)のオン・オフ情報を判定する(ステップS46)。

【0056】以上の処理が終了すると、この処理ルーチンを終了する。次に、上記図10のステップS38におけるデータ送信・受信の処理ルーチンについて図11のフローチャートを用いて説明する。CPU80は、パソコン20とのデータ送信・受信を開始すると、まず、パソコン20に現在のズーム位置を送信する(位置信号送信)と共に、パソコン20からズームに関する制御信号を受信する(制御信号受信)(ステップS50)。続いて、パソコン20に現在のフォーカス位置を送信する(位置信号送信)と共に、パソコン20からフォーカスに関する制御信号を受信する(ステップS52)。また、パソコン20に現在のアイリス位置を送信する(位置信号送信)と共に、パソコン20からアイリスに関する制御信号を受信する(制御信号受信)(ステップS54)。ここで、CPU80からパソコン20に送信されるズーム位置、フォーカス位置、アイリス位置は、パソコン20のモニタ22に表示されるレンズ操作画面のレベル表示部212、214、216とデジタル表示部218、220、222の表示データ等として使用され

る。また、CPU80がパソコン20から受信するズーム、フォーカス、アイリスに関する制御信号は、パソコン20のモニタ22に表示されるマニュアル操作画面200の上記スクロールバー224、226、228又はデジタル入力部230、232、234で設定されたズーム、フォーカス、アイリスの目標位置を示す制御信号である。

【0057】次に、CPU80は、パソコン20のモニタ22に表示されたレンズ操作画面200の各種スイッチ(エクステンダー位置を設定するスイッチ部254の各スイッチ254A~254C、ショット操作画面のメモスイッチ280A~280F、ショットスイッチ288A~288F等)のオン/オフ情報をパソコン20から受信する(ステップS56)。

【0058】また、CPU80は、ズーム、フォーカス、アイリス、エクステンダーのそれぞれの制御に関してパソコン制御とするか否かのオン/オフ情報(パソコン制御オン/オフ情報)をパソコン20から受信する(ステップS58)。即ち、CPU80は、上記レンズ操作画面200のTAKEスイッチ202のオン/オフ情報と、スイッチ部250とスイッチ部258のオン/オフ情報とをパソコン20から受信する。そして、ステップS58の処理内容を示した図12のフローチャートに示すように、これらのオン/オフ情報に基づいて、ズーム、フォーカス、アイリス、エクステンダーの制御に関してパソコン制御とするかローカル制御とするかの設定を行う(ステップS80)。上述したようにTAKEスイッチ202がオフの場合には、ズーム、フォーカス、アイリス、エクステンダーの全てに関してローカル制御に設定され、TAKEスイッチ202がオンの場合には、ズームとフォーカスはパソコン制御に設定される。但し、TAKEスイッチ202がオンの場合であってもアイリスに関してはスイッチ部250のオン/オフによって、エクステンダーに関してはスイッチ部258のオン/オフによって個別に設定される。TAKEスイッチ202がオンの場合において、スイッチ部250がオンの場合にはアイリスはパソコン制御に設定され、スイッチ部250がオフの場合にはアイリスはローカル制御に設定される。同様にTAKEスイッチ202がオンの場合において、スイッチ部258がオンの場合にはエクステンダーはパソコン制御に設定され、スイッチ部258がオフの場合にはエクステンダーはローカル制御に設定される。このステップS80で設定された内容は、上記図10のステップS44の判定においてそのまま採用される。

【0059】次に、CPU80は、上記ステップS56においてパソコン20から受信したデータに基づいてレンズ操作画面200のショットスイッチ288A~288Fのいずれかがオフからオンに切り替えられたか否かを判定する(ステップS60)。NOであればステップ

S64に移り、YESであれば、ショットに関する制御信号を受信する(ステップS62)。尚、このステップS62の処理については後述する。

【0060】これらのデータの送受信が終了すると、CPU80はパソコン20にレンズ型名とシリアルNoを送信し(ステップS64)、この処理ルーチンを終了する。次に、上記図11のステップS50におけるズームの位置信号送信と制御信号受信の処理ルーチンについて図13のフローチャートを用いて説明する。CPU80は、ズームの位置信号送信と制御信号受信の処理を開始すると、パソコン20から受信した制御データを処理し(ステップS70)、まず、パソコン20から受信したズームの制御信号に変化があったか否かを判定する(ステップS72)。即ち、パソコン20のレンズ操作画面200においてマニュアル操作画面200Aのスクロールバー224、226、228又はデジタル入力部230、232、234が操作されたか否かを判定する。NOと判定した場合には、この処理ルーチンを終了し、YESと判定した場合には、マニュアル操作のフラグを立て(ステップS74)、この処理ルーチンを終了する。

【0061】次に、上記図11のステップS62におけるショット制御信号受信の処理ルーチンについて図14のフローチャートを用いて説明する。CPU80は、ショット制御信号の受信を開始すると、まず、図11のステップS60においてオンされたショットスイッチのショット番号に対応するショット位置をパソコン20から受信し、ショット実行時におけるズームとフォーカスの目標位置(ショット位置)を設定する(ステップS90)。ショット位置は、レンズ操作画面200のメモスイッチ280A~280Fをオンすることによって登録されたズーム位置とフォーカス位置である。続いて、CPU80は、レンズ操作画面200の選択部286A~286Fの設定情報を取得し、この設定情報に基づいてショット動作させるのがズームのみか、フォーカスのみか、又は、ズームとフォーカスの両方かを設定する(ステップS92)。

【0062】そして、ショット動作させるのがズームとフォーカスの両方か否かを判定する(ステップS94)。YESと判定した場合、即ち、ズームとフォーカスの両方ともショット動作させると判定した場合には、ショット速度設定要求のフラグを立て(ステップS96)、ズームのショットとフォーカスのショットのフラグを立てる(ステップS98、ステップS100)。ショット速度設定要求のフラグは、上記図10のステップS42においてズームとフォーカスのショット速度を求める処理を実行させるためのものであり、ズームのショットとフォーカスのショットのフラグは、それぞれズームとフォーカスに関してショット動作を実行させるためのものである。

【0063】一方、上記ステップS94においてNOと

判定した場合には、次に、ショット動作させるのがズームのみか否かを判定する(ステップS102)。YESと判定した場合には、ズームのショットのフラグを立てると共に(ステップS104)、そのショット速度を設定する(ステップS106)。このショット速度は、レンズ操作画面200のスクロールバー290のスクロールボックス290Aの位置に基づいて設定される。

【0064】一方、上記ステップS102においてNOと判定した場合には、フォーカスショットのフラグを立てると共に(ステップS108)、そのショット速度を設定する(ステップS110)。このショット速度もズームの場合と同様にレンズ操作画面200のスクロールバー290のスクロールボックス290Aの位置に基づいて設定される。

【0065】以上の処理が終了すると、この処理ルーチンを終了する。以上説明したパソコン20とのデータの送受信により、ズーム、フォーカス、アイリス、エクステンダーの制御に関する必要な情報が取得される。次に、上記図9のステップS12におけるズーム制御の処理ルーチンについて図15のフローチャートを用いて説明する。尚、ステップS14のフォーカス制御、ステップS16におけるアイリス制御、ステップS20におけるエクステンダー制御については、以下説明するズーム制御と同様に行われるためその詳細については省略する。CPU80はズーム制御を開始すると、まず、ズームに関してパソコン制御を行うかローカル制御を行うかを判定する(ステップS130)。このズームに関してパソコン制御を行うかローカル制御を行うかは、上記図10のステップS44若しくは図12のステップS80で設定されている。ここで、ローカル制御と判定した場合にはローカルのズームコントローラからの制御信号に基づいてズーム制御を行う(ステップS132)。一方、パソコン制御と判定した場合には、パソコン20からの信号に基づいてズーム制御を行う(ステップS134)。そして、この処理ルーチンを終了する。

【0066】上記ステップS134においてパソコン制御を行う場合の処理について図16のフローチャートを用いて説明すると、CPU80は、パソコン制御を開始すると、まず、マニュアル制御かショット制御かを判定する(ステップS140)。ズームに関してマニュアル制御かショット制御かは、上記図14のステップS98又はステップS104において設定されるズームのショットのフラグが立っているか否かと、図13のステップS74のマニュアル操作のフラグが立っているか否かで判定される。ここでショット制御と判定した場合には、ショット制御処理を実行し(ステップS142)、マニュアル制御と判定した場合には、マニュアル制御処理を実行する(ステップS144)。そして、これらの処理によって生成した制御信号を上述のようにズーム制御回路94に出力してズーム駆動用モータを駆動する(ステ

ップS146)。以上により本処理ルーチンを終了する。

【0067】以上説明した処理手順により、パソコン20から送信される制御信号に基づいてENGレンズ14の各種制御が適切に行われる。以上、上記実施の形態では、ENGレンズ14のレンズ制御について説明したが、上述したように本発明は、ENGレンズに限らず、箱型のEFPレンズや、ハイビジョンカメラに使用されるHDレンズ等の他の種類のレンズ装置にも適用できる。

【0068】また、上記実施の形態では、パソコン20をレンズ装置に接続してパソコン20のモニタ22の画面上で各種レンズ制御に関する操作を行うようにしたが、必ずしもパソコン20を使用する必要はなく、上記実施の形態で示したようなレンズ操作画面を表示する表示手段と、レンズ操作画面上で制御内容を指示するマウス24のような指定入力手段を備えたレンズコントローラであればよい。

【0069】また、上記実施の形態では、パソコン20のモニタ22の操作画面上でズーム、フォーカス、アイリス等のレンズ操作を行うようにしたが、必ずしも操作画面上でレンズ操作を行えるようにする必要はなく、ズーム、フォーカス、アイリス（これらの制御対象のうちいずれか2以上）に関する操作部材（実際に可動する操作部材）を一つのレンズコントローラに設け、そのレンズコントローラからズーム、フォーカス、アイリスに関する制御信号をレンズ装置に送信するようにしてもよい。

【0070】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るレンズ制御装置によれば、一つのレンズ操作装置によってレンズ装置のズーム、フォーカス、絞りといった複数種のレンズ制御を行うことができ、コンピュータ等を用いた統括的なレンズ制御が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明が適用されるテレビレンズシステムの一実施の形態を示した構成図である。

【図2】図2は、ENGレンズの外観を示した平面図である。

【図3】図3は、ENGレンズの外観を示した側面図である。

【図4】図4は、ENGレンズの駆動ユニットのモータ

制御回路を示したブロック図である。

【図5】図5は、パソコンの構成を示したブロック図である。

【図6】図6は、パソコンのモニタに表示されるレンズ操作画面の構成を示した図である。

【図7】図7は、パソコンのモニタに表示されるレンズ操作画面のマニュアル操作画面の構成を示した図である。

【図8】図8は、パソコンのモニタに表示されるレンズ操作画面のショット操作画面の構成を示した図である。

【図9】図9は、ENGレンズの駆動ユニットのCPUにおけるメインルーチンの処理を示したフローチャートである。

【図10】図10は、ENGレンズの駆動ユニットのCPUにおけるパソコンとの通信制御の処理ルーチンを示したフローチャートである。

【図11】図11は、ENGレンズの駆動ユニットのCPUにおけるデータ送信・受信の処理ルーチンを示したフローチャートである。

【図12】図12は、ENGレンズの駆動ユニットのCPUにおけるパソコン制御オン・オフ情報受信の処理ルーチンを示したフローチャートである。

【図13】図13は、ENGレンズの駆動ユニットのCPUにおけるズームの位置信号送信と制御信号受信の処理ルーチンを示したフローチャートである。

【図14】図14は、ENGレンズの駆動ユニットのCPUにおけるショット制御信号受信の処理ルーチンを示したフローチャートである。

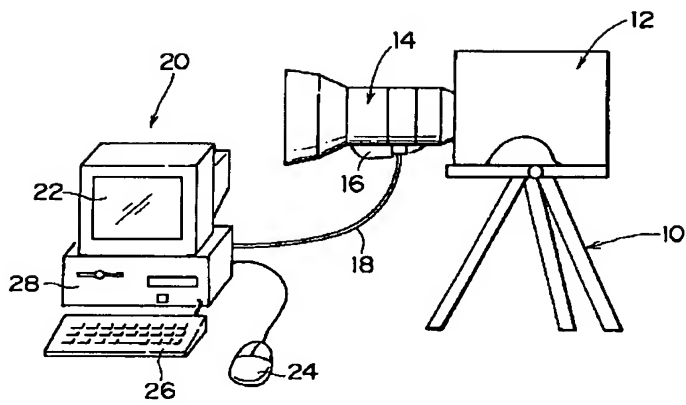
【図15】図15は、ENGレンズの駆動ユニットのCPUにおけるズーム制御の処理ルーチンを示したフローチャートである。

【図16】図16は、ENGレンズの駆動ユニットのCPUにおけるパソコン制御の際の処理ルーチンを示したフローチャートである。

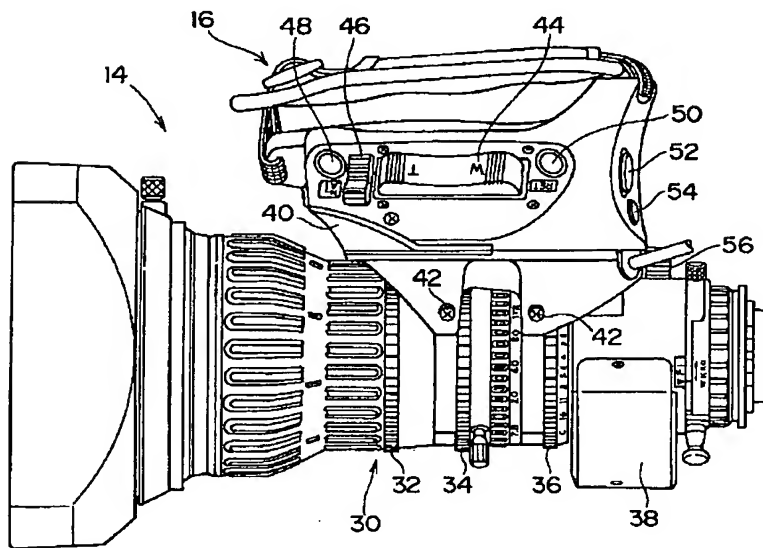
【符号の説明】

14…ENGレンズ、16…駆動ユニット、20…パソコン、22…モニタ、24…マウス、26…キーボード、80…CPU、82…フォーカスコントローラ、84…ズームコントローラ、98…ズームレンズ、112…フォーカスレンズ、126…アイリス、134…エクステンダーレンズ、200…レンズ操作画面、200A…マニュアル操作画面、200B…ショット操作画面

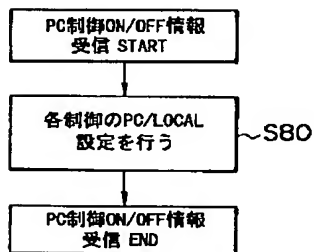
【図1】



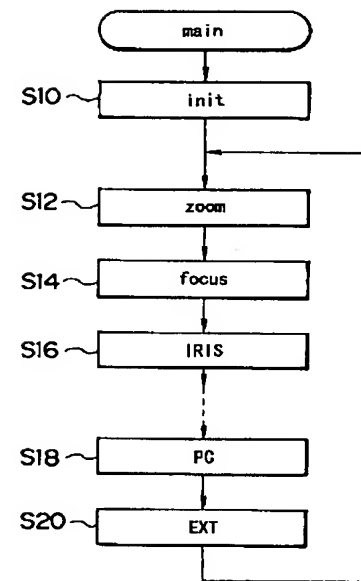
【図2】



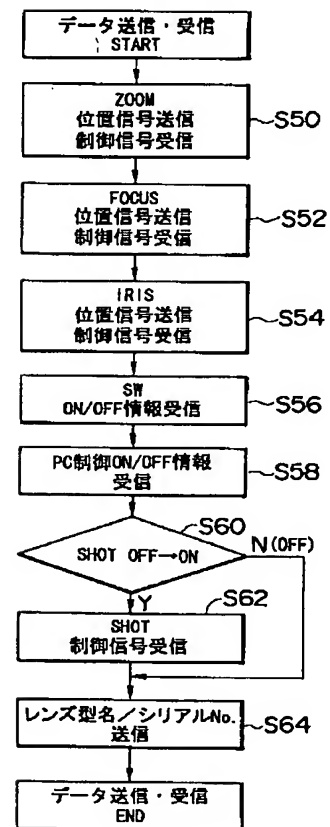
【図12】



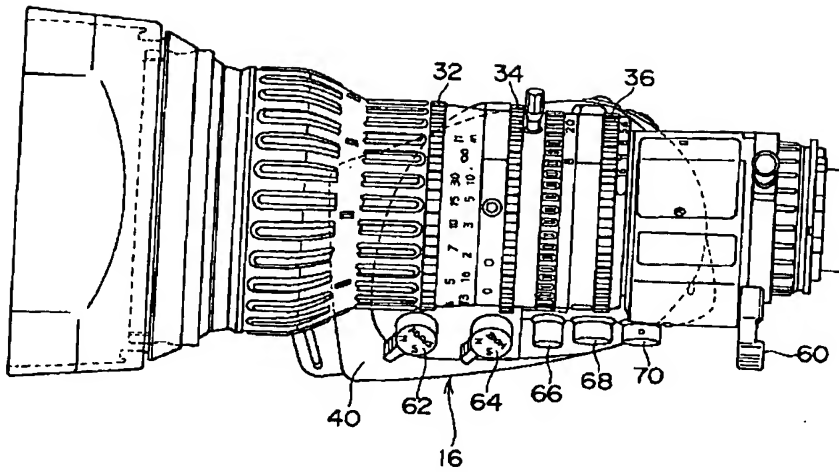
【図9】



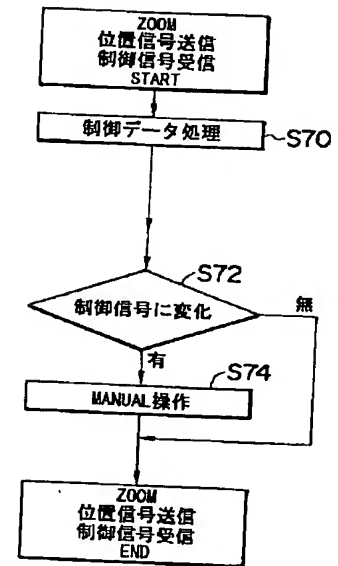
【図11】



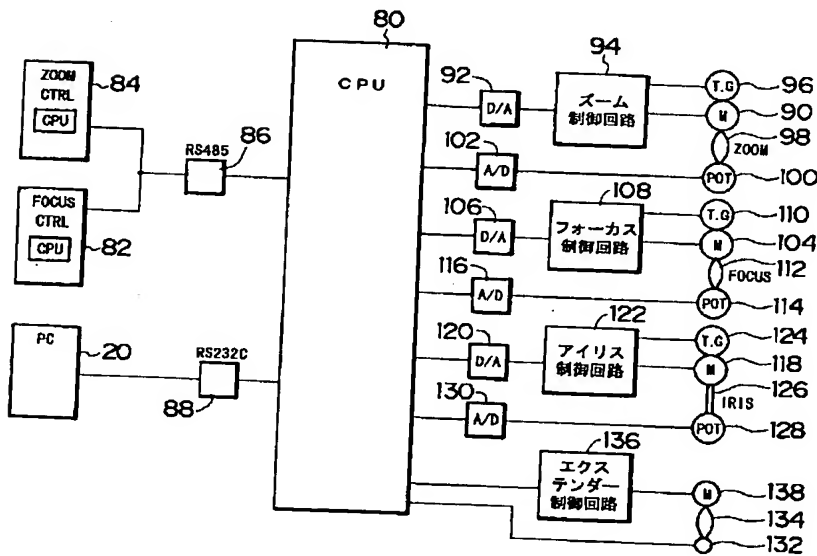
【図3】



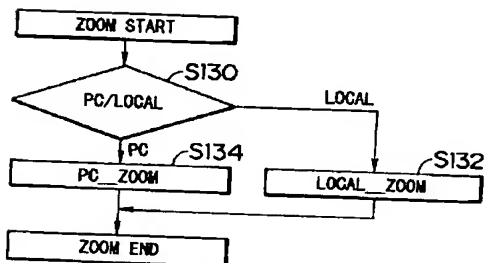
【図13】



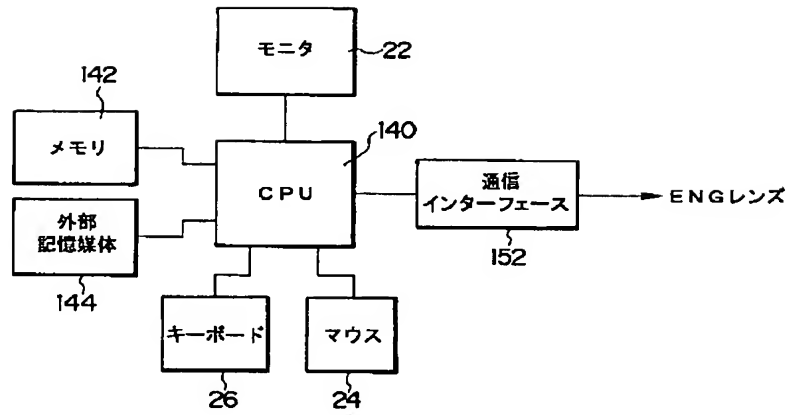
【図4】



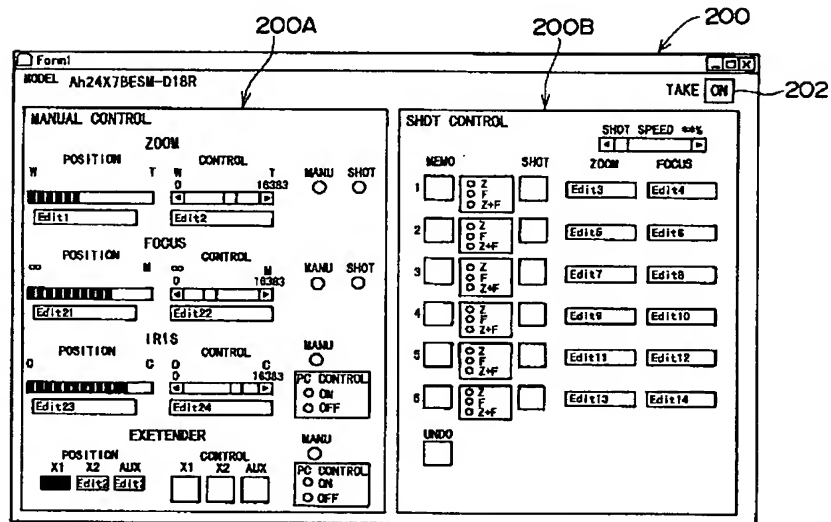
【図15】



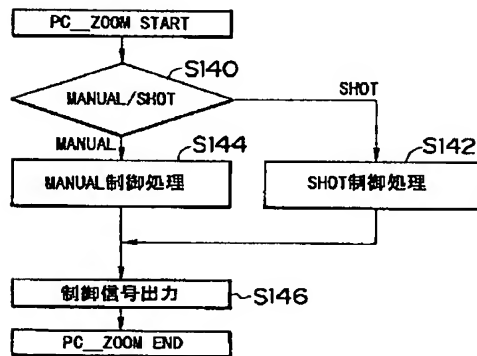
【図5】



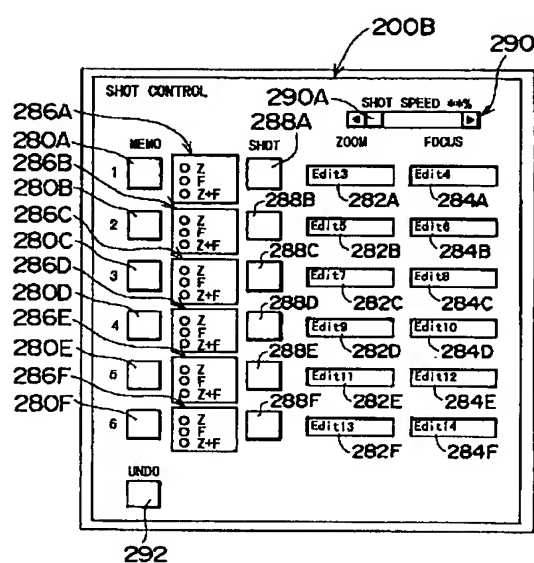
【図6】



【図16】



【图8】



【图 14】

